

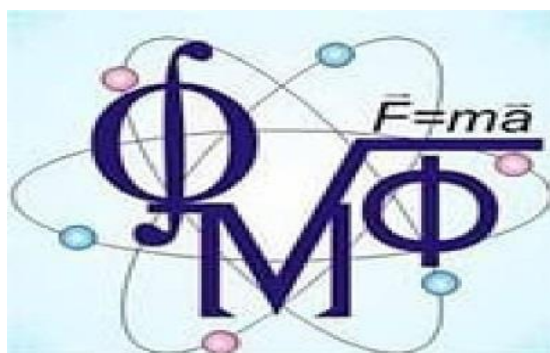
**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Физико-математический факультет



**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Материалы межрегиональной студенческой научно-практической
конференции
29 апреля 2021 г.**



Грозный 2021

УДК 501
ББК 22
А-43

Ответственный редактор:
Умарова Л. Х., к. п. н., доцент ЧГПУ

А-43 Актуальные вопросы физико-математического образования:
Материалы межрегиональной студенческой научно-практической конференции. – Грозный: ЧГПУ; Махачкала: АЛЕФ, 2021. – 509 с.

ISBN 978-5-00128-712-4

Сборник содержит материалы докладов студентов и преподавателей, представленных на межрегиональной студенческой научно-практической конференции, состоявшейся 29 апреля 2021 года на физико-математическом факультете Чеченского государственного педагогического университета.

Материалы сборника публикуются в полном соответствии с авторскими оригиналами.

Конференция проводилась при финансовой поддержке Чеченского государственного педагогического университета.

ISBN 978-5-00128-712-4

© Издательство «АЛЕФ», 2021
© Чеченский государственный педагогический университет, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛЕНАРНЫЙ ДОКЛАД

Якубов Аинды Вагаевич(а). Об истоках формировании математической науки в чеченской республике.....	9

МАТЕМАТИКА

Абдулкадырова Малика Лемаевна, Закриев Луиза Ахъядовна. Производная в экономике.....	17
Алиева Марем Вахаевна, Куликова Малика Хусаиновна. Приближения с помощью тригонометрических рядов сумма дирихле	20
Алиева Марем Вахаевна, Куликова Малика Хусаиновна. Фундаментальные решения эллиптических дифференциальных операторов в частных производных	24
Кайсарова Хеда Эрзуевна, Джамбетов Эльман Махмудович, Егиянц Евгения Анастасовна. «Совпадение» стрелок часов.....	30
Косуева Линда Газимагомедовна, Джамбетов Эльман Махмудович, Манаева Дагмара Халидовна. Решение олимпиадной задачи «из каких отрезков можно построить треугольник?»	33
Савгачева Диана Сергеевна, Кузнецов Павел Николаевич. Оператор дифференцирования в линейном пространстве.....	36
Сатлайкина Ирина Ивановна, Кузнецов Павел Николаевич. Диофантовы уравнения и методы их решения	46
Хадисова Селима Адаевна, Эдиева Жарадат Хусейновна. Некоторые приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными	51

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ

Абдиева Заира Саламбековна, Исаева Зарема Имрановна. Личностно ориентированный урок геометрии.....	58
Алхазова Милана Турпаловна, Магомадова Иман Мавлатовна, Батаева Яха Даниловна. Развитие познавательной активности учащихся на уроках математики средствами информационно-коммуникационных технологий	62
Баймурадова Айна Абдуллаховна, Исаева Зарема Имрановна. Формирование мотивации у учащихся к изучению математики	66
Баташева Аминат Рамзановна, Батаева Яха Даниловна. Организация устной работы на уроках математики в 5-6 классах	69
Бакашева Аймани Бураевна, Бачаева Ирсана Рамзановна. Формирование умений решать показательные уравнения в школьном курсе математики.....	75
Бозуркаева Линда Руслановна, Исаева Зарема Имрановна. Проект как способ развития универсальных учебных действий обучающихся основной школы в условиях цифровой образовательной среды	79

Ескожа Досым Мейрамулы, Пенская Юлия Константиновна. Возможности использования образовательной робототехники в обучении математике	84
Зулаева Марьям Абубакаровна, Батаева Яха Даниловна. Факультативный курс «простые и составные числа» в 7-8 классах средней школы.....	88
Лаптева Татьяна Дмитриевна, Скорнякова Анна Юрьевна. Роль студенческого научного общества в подготовке будущих учителей математики.....	94
Матаева Роян Зайналаддийевна, Осмаева Айшат Руслановна, Батаева Яха Даниловна. Сравнение новых методов обучения математике с традиционными.....	101
Мусхаджиева Езира Исламовна, Исаева Зарема Имрановна. Игровые технологии в преподавании математики	107
Пасаева Лида Маулыевна, Батаева Яха Даниловна. Роль наглядно-образного мышления на уроках математике	111
Петрова Анна Ивановна, Матвеева Алена Николаевна. Нестандартные задачи по математике для учащихся 5-6 классов как средство организации их исследовательской деятельности	117
Пенский Владимир Константинович, Долганов Виталий Михайлович Применение игровых технологий на уроках математики как средство повышения познавательного интереса	127
Саралапова Седа Асланбековна, Бакашева Аймани Бураевна. Трансцендетные уравнения и неравенства в заданиях ЕГЭ	132
Сатыбаева Рамина Аюбовна, Жашуева Зарина Эльбрусовна. Формирование функциональной грамотности обучающихся на уроках математики в рамках подготовки к ОГЭ	136
Стремедловская Вера Николаевна, Матвеева Алена Николаевна. Разработка системы заданий по подготовке к ОГЭ по теме «Функции» с использованием электронных образовательных ресурсов.....	140
Тачаева Хава Руслановна, Исаева Зарема Имрановна. Геометрия и топология	145
Таштамирова Иман Алхазуровна, Исаева Зарема Имрановна. Личностно-ориентированный урок алгебры в 7 классе	150
Орцуева Яхита Исаевна, Батаева Яха Даниловна. Применение информационных технологий на уроках математики.....	155
Усманова Хадижат Сайд-Эмиевна, Эдилханова Танзира Темурла- новна, Батаева Яха Даниловна. Особенности обучения математическому языку младших школьников	162
Уткина Анастасия Владимировна, Матвеева Алена Николаевна. Методика обучения построению математических моделей при решении задач с экономическим содержанием	166
Цай Ирина Сергеевна, Черемных Елена Леонидовна, Попова Дарья Петровна. Организация самостоятельной работы студентов по дисциплине «введение в курс математики»	173

Цакаева Петимат Усмановна, Исаева Марьям Абдурахмановна. Современные технологии в преподавании математики.....	186
Цуцугова Дагмара Беслановна, Батаева Яха Даниловна. Уровневая дифференциация в обучении математике учащихся среднего и старшего звена.....	192
Чумакова Олеся Валерьевна, Матвеева Алена Николаевна. Методические аспекты изучения комплексных чисел в курсе алгебры и начал анализа	196
Шамурзаева Медина Майрбековна, Исаева Марьям Абдурахмановна. Иллюзии в математике.....	201

ФИЗИКА

Аникина Наталья Андреевна, Каменская Ирина Валентиновна. Влияние ионизирующего и электромагнитного излучений на биологические объекты	206
Вахаева Мата Русланбековна, Шахгериев Магомед Абдул-Вахабович. Важнейшие достижения в освоении космоса.....	211
Газиев Халим Абдуллаевич, Магомадова Разет Абасовна. Исторические вехи формирования атомной физики и тенденции ее развития на современном этапе.....	215
Газдиева Ханифа Алаудиновна, Нальгиева Мадина Алихановна. Зависимость структурных и электрофизических свойств пленок аморфного гидрогенизированного кремния от параметров лазерного излучения	222
Дугиева Диана Алихановна, Батыжев Магомед Багаудинович. Исследование диэлектрических характеристик полимерных материалов....	228
Зубайраева Хава Мовлдиевна, Гудаев Магомед-Альви Ахмедович. Воздействие сотового телефона на организм человека	232
Зубайраева Хава Мовлдиевна, Шахгериев Магомед Абдул-Вахабович. Производство, распределение и потребление электрической энергии	239
Магомадов Рукман Масудович, Наурузов Адам Асланович. Влияние интенсивности освещения на вентильную фото-ЭДС в P-N переходе	243
Носкова Александра Вадимовна, Каменская Ирина Валентиновна Использование литературных текстов при обучении физике	247
Сулейманова Машар Умаровна, Магомадова Разет Абасовна. Влияние лабораторных работ на успеваемость по физике.....	252
Усманова Заира Салаудиновна, Гудаев Магомед- Альви Ахмедович. Гравитационные волны.....	256
Усманова Заира Салаудиновна, Умарова Липа Хусеновна. К вопросу об особенностях некоторых тепловых явлений и процессов...	262
Устарханова Макка Сайдиевна, Шахгериев Магомед Абдул-Вахабович. Органическая жизнь во Вселенной	269
Цукуева Курсум Махмудовна, Умарова Липа Хусеновна. Электричество как один из способов тушения огня.....	275

Чертоева Марха Лечиевна, Гудаев Магомед-Алви Ахмедович.	
Применение компьютерных моделей в процессе обучения физике.....	279
Шахгериев Магомед Абдул-Вахабович, Шахмурзаева Хава Шамуевна.	
Земля – планета солнечной системы.....	285
Шермадина Наталья Александровна, Павловская Наталья Григорьевна.	
Исторический материал по физике как средство формирования метапредметных образовательных результатов при обучении в школе.....	291
Эскиева Милана Мусаитовна, Шахгериев Магомед Абдул-Вахабович	
Атмосферные оптические явления.....	300
Эскиева Милана Мусаитовна, Гудаев Магомед-Алви Ахмедович	
Беспроводное электричество. Как работает катушка тесла?.....	305
Яковлев Игорь Николаевич, Эпп Владимир Яковлевич.	
Излучение релятивистского «гармонического» осциллятора	309

ИНФОРМАТИКА И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

Ахаева Радмила Рамзановна, Муцурова Залина Мусаевна.	
Роль компьютерных технологий в обучении английскому языку	314
Ахьядова Луиза Рамзановна, Муцурова Залина Мусаевна.	
Информатизация образования	317
Баймурадова Айна Абдуллаховна, Муцурова Залина Мусаевна.	
Графика на WEB-страницах.....	321
Бозуркаева Линда Руслановна, Муцурова Залина Мусаевна.	
Оборудование для доступа в интернет и цифровые технологии	324
Гурмалиева Хадижат Руслановна, Муцурова Залина Мусаевна.	
Использование ИКТ на уроках алгебры	330
Джабарова Хеда Бислановна, Муцурова Залина Мусаевна.	
Методика дистанционного обучения по информатике	333
Зулаева Марьям Абубакаровна, Муцурова Залина Мусаевна.	
Формат графического файла на WEB-странице	336
Идрисов Алихан Юлдашович, Абдуллаев Джебир Авадиевич.	
Использования облачных сервисов в курсе информатики основной школы	340
Кадырова Аймани Джабраиловна, Муцурова Залина Мусаевна	
ВЕБ-дизайн в профессиональной культуре современного дизайнера	344
Кадырова Иман Джабраиловна, Муцурова Залина Мусаевна.	
Актуальные проблемы преподавания дисциплины «информатика и ИКТ» в средней школе	350
Курбанова Зарема Хасановна, Абдуллаев Джебир Авадиевич.	
Системы дистанционного обучения информатике в основной школе	353
Матаева Роян Зайналаддийевна, Магамедова Асет Зайнаевна.	
Электронная таблица EXCEL в обучении численным методам	358
Матаева Роян Зайналаддийевна, Муцурова Залина Мусаевна.	
Роль инновационных технологий в дополнительном образовании.....	365

Моисеева Наталья Андреевна, Мартынюк Юлия Михайловна. Основные принципы организации внеурочной деятельности по информатике у младших школьников	370
Мусхаджиева Езира Исламовна, Мурадова Пия Рамзановна. Разработка и проектирование информационных систем учебного назначения	376
Муцуруева Сацита Турпаловна, Муцурова Залина Мусаевна. Компьютерная наука	379
Сулейанова Машар Умаровна, Мурадова Пия Рамзановна. Обучение информатике в школе.....	383
Тазиева Разят Адамовна, Абдуллаев Джебир Авадиевич. Теоретические основы использования интерактивных заданий по информатике для самостоятельной работы учащихся	389
Тарамова Алиса Руслановна, Муцурова Залина Мусаевна. Визуальный конструктор сайтов	395
Тачаева Хава Руслановна, Мурадова Пия Рамзановна. Методы обучения информатике на основе мобильных технологий	402
Цуцугова Дагмара Беслановна, Абдулаев Джебир Авадиевич. Использование современных средств виртуальной реальности в образовательном процессе.....	409
Шамурзаева Медина Майрбековна, Муцурова Залина Мусаевна. Телеконференции системы ZOOM.....	414

ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Алдамов Алихан Исмаилович, Джукаев Дени Хазирович, Исаев Мовлади Исаевич. Алгоритм дейкстры C#	421
Амаев Алимхан Анзорович, Дадахаев Ибрагим Русланович, Исаев Мовлади Исаевич. Разработка программ на языке программирования JAVA	427
Ахмадова Тоита Майрбековна, Ибрагимова Малика Султановна. Использование мультимедиа технологий на уроках	431
Баташева Аминат Рамзановна, Муцурова Залина Мусаевна. Создание WEB страниц и WEB сайтов.....	435
Гараев Магомед Хамзатович, Агаев Абдул Хазвахаевич, Исаев Мовлади Исаевич. Анализ облачного хранилища MEGA.....	440
Гараев Магомед Хамзатович, Агаев Абдул Хазвахаевич, Исаев Мовлади Исаевич. Создание калькулятора с графическим интерфейсом на языке C++ с помощью WINDOWS FORMS	446
Даутмурзаева Аминат Германовна, Аматиева Залина Аслановна, Исаев Мовлади Исаевич. Минусы языков программирования	451
Джабраилова Хава Рамзановна, Дидаева Макка Чертоевна, Бабатиева Селима Сайд-Магомедовна, Вахажи Хас-Магомед Маусерович. Даркнет как модель общества анархизма по дисциплине «Теория информации»	456

Кушалиева Иман Исламовна, Ахмарова Медна Магомедовна, Кушалиева Линда Исламовна, Минаев Осман Минкайлович.	
Введение в машинное обучение и его применение на PYTHON.....	460
Матаева Роян Зайналаддийевна, Муцурова Залина Мусаевна.	
Информационные технологии в образовании.....	465
Мацаев Магомед Масудович, Вахажи Хас-Магомед Маусерович, Рамзанов Ахмед Минкайлович. О разработке электронных обучающих курсов в среде MOODLE.....	471
Обругова Петимат Селимпашиевна, Муцурова Залина Мусаевна.	
Элементы оформления WEB-страниц.....	477
Расуев Умалт Адланович, Алиев Рахман Расулович, Исаев Мовлади Исаевич. Особенности языка программирования С	480
Сайбулатова Иман Шайх-Магомедовна, Вахажи Хас-Магомед Маусерович, Рамзанов Ахмед Минкайлович. О развитии педагогических и методических интернет-ресурсов.....	483
Усманова Хадижат Сайд-Эмиевна, Магамедова Асет Зайнаевна.	
Влияние икт на эффективность познавательного процесса и обучения в 5-7 классах.....	495
Холмогорова Евгения Григорьевна. Программирование микроконтроллеров АРДУИНО в TINKERCAD	498
Шуева Эсет Аслановна, Шапианова Фатима Руслановна, Исаев Мовлади Исаевич. Разработка программы для арифметических действий над матрицами на языке С	502

УДК 370

Якубов Аинды Вагаевич(а),
кандидат педагогических наук, доцент
ведущий научный сотрудник
ФГБУН Комплексный научно-исследовательский институт
им. Х.И. Ибрагимова Российской академии наук
ayakubov@mail.ru

Yakubov Aindy Vagayevich,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Leading researcher
Kh. I. Ibragimov Complex Research Institute
of the Russian Academy of Sciences
ayakubov@mail.ru

ОБ ИСТОКАХ ФОРМИРОВАНИИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ НАУКИ В ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

ON THE ORIGINS OF THE FORMATION OF MATHEMATICAL SCIENCE IN THE CHECHEN REPUBLIC

Аннотация. В формировании мотивации к учебной и научной деятельности среди подрастающего поколения, важное значение имеет знание истории развития образования и науки, которую может непосредственно «прочувствовать» заинтересованное лицо.

В статье приводятся краткие биографии первых чеченцев, получивших высшее образование по специальности «Математика» и учёные степени кандидатов физико-математических наук. Обзорно рассмотрены основные вехи их жизни – учеба в школе, вузе, аспирантуре, трудовая деятельность, основные направления научной деятельности.

Ключевые слова: первые учителя математики, диссертация, биография, математика, дифференциальные уравнения, банаховы пространства.

Abstract. In the formation of motivation for educational and scientific activities among the younger generation, it is important to know the history of the development of education and science, which can be directly "experienced" by the interested person.

The article presents brief biographies of the first Chechens who received higher education in the specialty "Mathematics" and academic degrees of candidates of physical and mathematical sciences. The main milestones of their life are

reviewed-studying at school, university, postgraduate studies, labor activity, the main directions of scientific activity.

Keywords: *the first teachers of mathematics, dissertation, biography, mathematics, differential equations, Banach spaces.*

Вопросы истории развития системы образования в ЧР, как и его составляющей математической компоненты, являются недостаточно изученными и могли бы явиться объектом диссертационного исследования.

Знание достижений и биографий своих учёных имеет важное значение в учебно-воспитательной работе учреждений общего и профессионального образования.

Если представителей гуманитарного направления науки среди чеченцев можно отыскать еще с конца 19 века, то о естественных науках и особенно о математике нельзя этого сказать.

В история отечественной математики [1] пока нет представителей республики, нет их среди «Творцов математики» [2].

В настоящей статье описаны биографии трех ученых.

ШАМСАДОВ МУСА МАГОМЕДОВИЧ (1913-1960)



Первым чеченцем, получившим диплом о высшем математическом образовании, по имеющимся на сегодня данным, следует считать Шамсадова Мусу Магомедовича (1913-1960). Он обучался в МГУ в 1933-1938 гг., и окончил его, получив диплом второй степени, — в некотором роде аналог нынешнего диплома с отличием. Из материалов личного листка по учету кадров архивного дела студента в МГУ следует, что он обучался «в чеченском педтехникуме в 1926-1929 гг. и окончил его досрочно», получив «профессию учителя». Именно на этих и им подобных, по сути, юношах, зарождалась система образования в Чечне.

В 1938 году Шамсадов М.М. окончил учебу в МГУ и получил диплом. «Копия диплома 052923 II- степени. Предъявитель сего тов. Шамсадов Муса Магомедович в 193—(год не указан – А.Я.) поступил и в 1938 году окончил механико-математический факультет Московского ордена Ленина государственного университета по специальности математика».

Государственной экзаменационной комиссией от 1.07.1938 года присвоена квалификация научного работника в области математики, преподавателя ВУЗа, ВТУЗа и звание учителя»

В личном деле Мусы есть отличные оценки по ряду дисциплин высшей математики. В ведущем вузе страны получать такие оценки престижно. Необходимо учитывать и то, что изучение математики и подготовку к поступлению в МГУ он проводил самостоятельно.

Он не порывает связи с Родиной и в период учебы в МГУ, о чем свидетельствует письмо Чеченского облОНО.

«В дирекцию I-го МГУ

Тов. Шамсадов был задержан нами в связи с выпуском курсов по переподготовке учителей для проведения проверочного испытания по математике. Зав.Чечоблоно»

Ниже приводится характеристика, выданная Шамсадову М.М. в МГУ.

«...Шамсадов М.М., беспартийный, поступил на механико-математический факультет МГУ в 1933 году. Учится хорошо и отлично. Работал в бюро МОПР и занимался с отстающими студентами. Политически развит, взысканий не имеет. До МГУ окончил педтехникум, четыре года работал учителем. Директор МГУ проф. Бутягин. Декан механико-математического факультета проф. Тумаркин»

У него, к сожалению, нет таких достижений, какие были у посмертно ставшего известным А.М. Цебиева. Но он является первым, кто поступил в МГУ, который закончил его в 1938 году, получив диплом второй степени.

Выселение вайнахов в период Великой Отечественной войны нанесло невиданный ущерб народу. В период, когда речь шла лишь о выживании, неуместно говорить о математике и об образовании математическом. Однако Шамсадов М.М. работал в вузах Алма-Аты. Но это были единичные примеры.

Некролог, опубликованный в республиканской газете «Ленинан некъ» в марте 1960 года содержал следующий текст. «После непродолжительной болезни 6 марта 1960 года в Алма-Ате скоропостижно скончался известный математик Шамсадов Муса Магомедович.

М.М. Шамсадов родился в 1915 году в с. Старые Атаги Урус-Мартановского района в семье крестьянина. Потеряв в раннем возрасте родителей, воспитывался в Серноводском детском доме. После окончания педтехникума, поступил в Московский университет. Здесь проявились его математические способности. В 1938 году он с отличием оканчивает университет.

После этого работал преподавателем в только что открывшемся Чечено-Ингушском государственном педагогическом институте, совмещая его с работой референта Президиума Верховного Совета ЧИАССР.

С 1944 года до кончины преподавал в вузах Алма-Аты. В последние годы работал над диссертацией. Является автором ряда работ по высшей математике. Мы, близко знавшие его друзья, выражаем искренне соболезнование родным и близким покойного по поводу смерти способного математика, педагога, товарища, с безвременной кончиной. Память о нем сохранится в наших сердцах. И.А. Алмазов, М.Г. Гайрбеков, А.Р. Бузуртанов, В.Б.Габисов, М.И. Комаров, С.М. Налаев, В.А. Татаев, А.А. Саламов, Х.Д. Ошаев, Х.Н. Дукузов, У.Д. Цутиев, А.Х. Хамидов, М.А. Абазатов, М.А. Сулаев, Н.А. Шаипов и др.»

Именно с Шамсадова М.М. начиналось зарождение математической науки.

По словам профессора Яндарова В.О. у Шамсадова М.М. были две публикации по теории устойчивости.

В период выселения появилась плеяда выдающихся личностей, оставивших след в науке естественно-научного направления: Цебиев А.М., Ибрагимов Х.И., Исраилов С.В., Яндаров В.О. В первом издании книги «Исторические личности Чечни» отражены биографии Ибрагимова Х.И. и Цебиева А.М. [4]

ИСРАИЛОВ СЕЙДАХМЕД ВАХИДОВИЧ (1936-2020).



Исраилов С.В. родился в с.Тевзана Веденского района Чечено-Ингушской АССР 31 января 1936 года.

Там же пошел в школу, однако учиться пришлось не долго. Ученика начальной школы 8-летнего Сейдахмеда вместе со всем народом в феврале 1944 года был выслан в Казахстан. Семья Исраиловых прошла все испытания, выпавшие на долю народа.

Тем не менее, Сейдахмед смог там продолжить учёбу и закончить школу с серебряной медалью, которая давала некоторые привилегии при поступлении в вуз.

Ему удалось, преодолев все препятствия, в тот год поступить на физико-математический факультет Казахского государственного университета.

О характере студента говорит такой факт.

В 1956 году летнюю сессию за второй курс Исраилов С.В. сдавал на отличные оценки

На последнем экзамене по математическому анализу ему поставили «удовлетворительно». Он обращается к ректору университета с просьбой разрешить ему пересдачу этого экзамену комиссии. На следующий день Исраилов сдает экзамен по математическому анализу комиссии во главе с профессором Персидским К.П., известным математиком того времени, и получает оценку «хорошо».

Этот характер он пронесет через всю жизнь.

Награды обошли С.В. Исраилова.

Имея почти 60-летний трудовой стаж, заслуженное уважение среди студентов и коллег, он не имел даже удостоверение ветерана труда, дававшее какие-то, хотя и мизерные, льготы. Не говоря о заслуженном деятеле науки, который подготовил учёных в фундаментальном направлении науки и т.д.

По воспоминаниям его бывших студентов, специалистом он был очень высокого уровня. К примеру, академик АН ЧР, доктор технических наук,

профессор Д.К.-С. Батаев дал ему такую характеристику «он был моим преподавателем по высшей математике. Профессионал высшего класса. Честный, порядочный, ответственный. Особые симпатии были у него к студентам представителям вайнахского народа, которые отличались тягой к знаниям, трудолюбием, способностями. Их он уважал, ценил, помогал и опекал. Противоположным было отношение к тем их представителям, кого характеризовали безответственность, лень, поверхностное и пренебрежительное отношение к учебе. таких он стыдил, не стесняясь.»

На конференции, посвященной 80-летию юбилею С.В. Исраилова, который был организован в педагогическом университете и прошел в ноябре 2015 года, его наградили Почётной Грамотой Парламента... Ингушетии.

В Ингушетии работают некоторые из подготовленных им кандидатов наук. Они специально приехали на его юбилей. В конце февраля 2020 года стало известно о его госпитализации в республиканскую больницу, а затем об операции.

6 апреля 2020 года в социальных сетях появилось сообщение о кончине С.В. Исраилова после болезни. Похоронен в родовом селе Тевзана Веденского района.

У Исраилова С.В. остались около 200 публикаций, поэтому мы приводим лишь некоторые из них, на наш взгляд, наиболее важных.

Монографии:

Исраилов С.В., Юшаев С.С. Многоточечные и функциональные краевые задачи обыкновенных дифференциальных уравнений/(монография). Нальчик; «Эльфа», 2004, 445с.

Исраилов С.В. Нетрадиционные краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений. г. Махачкала, типография «Алеф», 2014, 450 стр.

Статьи

Ахметов К.Т., Исраилов С.В. Многоточечная краевая задача Коши - Николетти для систем дифференциальных уравнений с отклоняющимся аргументом и некоторые вопросы колеблемости решений/(статья). Докл. АН Аз. ССР 1973.Т19. №9 С.12-15

Ахметов К.Т., Исраилов С.В. К теории начальной сингулярной задачи для систем обыкновенных дифференциальных уравнений с запаздывающим аргументом/(статья). Докл. АН Аз. ССР 1974.Т30. №1С.12-15

Ахметов К.Т., Исраилов С.В. Решение одного класса линейных интегро-дифференциальных уравнений с запаздывающим аргументом/(статья). Докл. АН Аз. ССР 1974.Т30.№5 С.12-15

Исраилов С.В. Существование решения сингулярной задачи Коши-Николетти для бесконечных систем обыкновенных дифференциальных уравнений/(статья). Изв. АН Каз. ССР физ-матем. наук .1981.№3, С.70-74

Исраилов С.В. Исследование функциональной краевой задачи для дифференциальных уравнений высших порядков/(статья). Укр. мат. журн. 1982. Т.V., №6. с.704—709.

ЯНДАРОВ ВАХА ОМАРОВИЧ (1937-2014)



Яндаров В.О. родился 11 октября 1937 года в г. Грозном. Умер 27 ноября 2014 года.

Избран член-корр. АН ЧР 04.12.1992, Репрессирован в 1944 году, реабилитирован в 05.08.2005.

Ваха Омарович, родился в семье инженера астронома-геодезиста.

При выселении его семья попала в Киргизию, с. Кен-Булунск, где Ваха закончил 4 класса.

Яндаров В.О. пережил все те невзгоды, которые обрушились на его народ. Школу Ваха закончил на 4,5 и в 1955 году поступил в Казахский государственный университет. После окончания 2-го курса физико-математического факультета перевелся на 3-й курс в Киргизский государственный университет. Там же его рекомендовали в аспирантуру. После окончания университета по специальности «Математика» он был направлен на работу в Грозненский нефтяной институт. В 1960 году Ваха переехал в Грозный.

Становление этого замечательного человека как учёного, педагога и патриота своего народа, своей родины, проходило в стенах Грозненского нефтяного технического университета имени академика М.Д. Миллионщикова, где он начал работать ассистентом в 1960 году, прошёл всю иерархию преподавательских должностей вплоть до профессора кафедры. Практически всю сознательную жизнь Ваха Омарович работал в ГНИ-ГГНТИ-ГГНТУ и лишь на короткое время, в 1977-1979 году, он заведовал кафедрой математического анализа в ЧИГУ им. Л.Н. Толстого.

По результатам научных исследований в 1966 году он, одним из первых среди чеченцев, успешно защитил кандидатскую диссертацию в области математического анализа и получил учёную степень кандидата физико-математических наук. За плодотворную учебную и научную работу ему было присвоено учёное звание профессора. Яндаров В.О. В 1992 году он был избран Членом-корреспондентом Академии наук ЧР и до конца своей жизни заведовал там сектором математики.

Гордостью не только Вахи Омаровича, но и всего научного математического сообщества Грозного была его математическая библиотека, которая полностью сгорела во время 1-ой варварской военной кампании в Чечне. Сгорела не только библиотека, сгорело все имущество, в том числе и фотографии.

Его общение со студентами всегда было доброжелательным, никогда не повышал голос. Он активно привлекал студентов к серьёзной научно-исследовательской работе. Им совместно со студентами в Чечне и Ингушетии опубликованы более 20 статей.

Формирование физико-математического факультета Ингушского государственного университета потребовало оказание помощи со стороны научной мысли Чечни. И здесь Яндаров В.О. оказал неоценимую помощь.

В 1995-2002 гг. Ваха Омарович заведовал созданной им кафедрой математики Ингушского государственного университета. Будучи здесь заведующим, он фактически заложил основы формирования математической науки в молодом Ингушском университете. Ему удалось привлечь лучших специалистов-математиков из Чечни. Все это позволило создать серьезный задел и получить вузу лицензию.

После окончания активной фазы военных действий Ваха Омарович заведует лабораторией прикладной математики и механики в КНИИ им. Х.И. Ибрагимова РАН в Грозном, в которой царили доброжелательность и творческий климат. Статьи сотрудников печатались в ведущих журналах страны.

Яндаров В. О. принимал активное участие в восстановлении разрушенного в результате двух войн нефтяного института. При этом он не только сам не прекращал научные исследования, но и привлекал к такой работе студентов, молодых преподавателей. При его настойчивой деятельности как проректора по научно-исследовательской работе нефтяному институту, а сегодня, уже нефтяному университету, удалось создать и наладить выпуск сборника научных трудов.

Им опубликовано более 190 научных работ, 14 монографий, 3 учебных пособия написаны работы в различных областях функционального анализа, теории функций действительного переменного, классического математического анализа, вариационного исчисления, численного анализа. Но основные его труды связаны с банаховыми пространствами, что и определило направление работы лаборатории КНИИ им. Х.И. Ибрагимова РАН (г.Грозный) вплоть до конца 2016 года.

Первая статья «Об одной краевой задаче аналитических функций» была опубликована в 1965 году в Азербайджанском государственном университете, где через год он защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Исследование некоторых краевых задач теории аналитических функций»

Первая статья, вышедшая в Грозном, после защиты им диссертации в 1971 году в Чечено-Ингушском книжном издательстве по итогам научно-исследовательской работы называлась: «Некоторые вопросы анализа в абстрактных пространствах»

В 1974 году совместно с Х.М. Мурдаевым им опубликована статья «Некоторые классы абстрактных и операторных функций»

Через год в Сообщениях АН Грузинской ССР публикуется статья «О топологических условиях вложимости некоторых классов векторных функций»

В 1976 году в межвузовском сборнике ЧИГУ он публикует 10 статей.

В издательстве «Наукова думка» Академии наук Украинской ССР в «Украинском математическом журнале», т. 33, №3, 1981, выходит его статья «Новый метод построения и исследования одного класса В-пространств и его применение» объемом в 0,7 п.л.

Три статьи им опубликованы в докладах АН СССР:

- «Об одном классе сепарабельных банаховых пространств, не содержащих подпространств, изоморфных l_1 » Изд-во «Наука». Доклады Академии наук СССР, т. 276, №6, 1984

- «О слабо компактно вложенных банаховых пространствах», Изд-во «Наука». Доклады Академии наук СССР, т. 299, №6, 1988

- «К изоморфной теории банаховых пространств и ее применению», Изд-во «Наука». Доклады Академии наук СССР, т. 300, №6, 1988.

Некоторые из его дипломников защитили кандидатские диссертации.

Яндаров В.О. являлся руководителем кандидатской диссертации Мурдаева Х.М. по теме «Операторы дробного интегродифференцирования в весовых обобщенных пространствах Гельдера с характеристиками из двухпараметрического класса типа Бари-Стечкина», которая была защищена по направлению «01.01.01» в Ростове-на-Дону, в 1986 году.

С 1960 года в нефтяном институте прошёл все этапы от ассистента и до профессора. В 1974-1976 годах был переведён старшим научным сотрудником ГГНИ. В 2000-по 2009 год являлся проректором по науке ГГНТУ, а с 2010 года советником ректора ГГНТУ.

Яндаров Ваха Омарович умер на 78-м году жизни 27 ноября 2014 года в Грозном. Похоронен в родовом селе Толстой-Юрт.

Литература:

1. Рыбников К.А. История математики. М.: Изд-во Моск. Университета. т.1 - 1960, 191с.; т.2 - 1963, 336с.

2. Белл Э.Г. Творцы математики. М., Просвещение, 1979, 256 с.

3. Исраилов С.В. Повороты судьбы., НПП «Джангар», Калмыкия, 2015, 176с.

4. Исторические личности Чечни (XI-XXI вв.). Коллективная монография, Грозный, «Издательско-полиграфический комплекс «Грозненский рабочий», 2020, 510с.

УДК 372

Абдулкадырова Малика Лемаевна
Студентка 1 курса, профили «Математика»
и «Информатика» физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
malikalemaeva@gmail.com
Закриева Луиза Ахьядовна
научный руководитель
кандидат физико-математических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
luiza-56@mail.ru

Abdulkadurova Malika Lemaevna
1st year student, profiles "Mathematics" and "Informatics"
Faculty of Physics and Mathematics
FSBEI HE "Chechen State Pedagogical University", Grozny
Zakrieva Luiza Akhyadovna
scientific director
Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor
FSBEI HE "Chechen State Pedagogical University", Grozny

ПРОИЗВОДНАЯ В ЭКОНОМИКЕ

DERIVATIVE IN ECONOMICS

Аннотация: Математика является не только орудием количественного расчета, но также методом точного исследования. Она служит средством предельно четкой и ясной формулировки экономических понятий и проблем.

Экономические задачи достаточно сложны, и чтобы облегчить решения данных задач, существует такое понятие, как «производная». В своей работе я попыталась объяснить и доказать, что производная действительно помогает решать различные экономические задачи.

Ключевые слова: денежные потоки, динамика цен, функция спроса, предельные величины, предельные издержки.

Abstract: Mathematics is not only a tool for quantitative calculation, but also a method of precise research. It serves as a means of extremely precise and clear formulation of economic concepts and problems.

Economic problems are complex enough, and in order to facilitate the solution of these problems, there is such a concept as "derivative". In my work, I tried to explain and prove that the derivative really helps to solve various economic problems.

Key words: *cash flows, price dynamics, demand function, marginal values, marginal costs.*

Честь открытия основных законов математического анализа наравне с Ньютоном принадлежит немецкому математику Готфриду Вильгельму Лейбницу. К этим законам Лейбниц пришел, решая задачу проведения касательной к произвольной кривой, т.е. сформулировал геометрический смысл производной, что значение производной в точке касания есть угловой коэффициент касательной или tg угла наклона касательной с положительным направлением оси OX .

С понятием производной связаны различные задачи повседневной жизни, описываемые математическим языком с помощью функций. Приложения в экономике связаны с тем, что производную рассматривают как скорость изменения некоторой величины. Экономика ещё со времен А. Смита использует различные математические понятия. Анализ производственных отношений, движение денежных потоков, динамика цен, функции спроса и предложения основываются на понятии производной. В теоретических исследованиях различных экономических явлений применяются результативные величины, их изменения, которые связаны со скоростью течения некоторого экономического процесса по исследуемому фактору. Предельные величины вводятся для различных экономических функций по одному принципу. Предельная величина произвольной функции определяется как отношение приращения функции к приращению аргумента.

Пусть задана функция определенная на некотором промежутке. Если придать аргументу приращение то функция изменится на величину называемую приращением функции. Отношение называется разностным отношением.

Определение. Производной функции по аргументу называют предел разностного отношения, когда приращение аргумента стремится к нулю, при условии существования этого предела:

Дифференцирование функции - это операция нахождения производной от этой функции.

Отношение приращения функции к приращению аргумента будет определять среднюю производительность труда за это время. Если спросить экономиста "Что такое производная?", то он ответит: «маржинализм». Слово «маржинализм» охватывает целый комплекс понятий в современной экономической науке.

"Marginal" в переводе с английского языка означает "находящийся на самом краю", "предельный", "граничный". К предельным величинам в экономике относятся: предельные издержки, предельный доход, предельная полезность, предельная производительность, предельная склонность к потреблению и т.д.

Понятие предельных величин позволило создать совершенно новый инструмент исследования и описания экономических явлений, посредством которого стало возможно решать научные проблемы, прежде не решённые или решённые неудовлетворительно. Все эти величины самым тесным образом связаны с понятием производной. Предельные величины характеризуют не состояние (как суммарная или средняя величины), а процесс, изменение экономического объекта. Следовательно, производная выступает как скорость изменения некоторого экономического объекта (процесса) с течением времени или относительно другого исследуемого фактора.

Таким образом, предельная производительность труда является производной от функции объёма произведенной продукции по времени.

Рассмотрим задачу:

У фермера есть 2 поля, на каждое площадью 10 гектаров. На каждом поле можно выращивать картофель и свёклу, поля можно делить между этими культурами в любой пропорции. урожайность свёклы на первом поле составляет 300 ц/га, а на втором 500 ц/га.

Фермер может продать картофель по цене 5000 руб. за центнер, а свёклу по цене 8000 руб. за центнер. Какой наибольший доход может получить фермер?

Цена картофеля составляет 5000 рублей за центнер, а цена свеклы 8000 рублей за центнер. У нас есть 2 поля, и мы должны анализировать 2 ситуации. Для начала посмотрим на, что нам приносит больше всего денег. Больше всего денег нам приносит свёкла, следовательно, желательно засеять как можно больше свёклы и если свёклы можно засеять больше чем картошки, она очевидно принесет больше денег. Именно эту картину мы видим на 2 поле. То есть урожайность картошки 300 ц/га, а свёклы 500 ц/га, очевидно, что по цифре 500- это больше. Поэтому урожайность свеклы на этом поле будет больше, и нам выгоднее отдать все это поле свёкле, потому что она принесет нам больше денег. Чтобы узнать сколько мы заработаем на 2 поле, необходимо провести подсчеты, у нас есть 10 га общее поле умножаем на урожайность с каждого га, получаем количество центнеров ($10 \cdot 500$) и умножаем на цену свёклу:

$10 \cdot 500 \cdot 8000$ и эта сумма, которую мы получили за 2 поле

Теперь мы смотрим на 1 поле. Так как свёкла не является "лидером" по урожайности, то мы не можем сказать, что выгоднее посадить. И чтобы посмотреть, что нам выгоднее посадить, введем переменную.

x - свёкла га

$(10-x)$ - картофель га

Посчитаем сколько мы можем заработать, и зададим такую функцию и посмотрим где в этой функции будет наибольшее значение. Урожайность картошки 500 умножаем на количество нашей картошки $(10-x)$ и умножаем на цену 5000 рублей:

$500 \cdot (10-x) \cdot 5000$

Дальше вычислим свёклу.

Ее мы взяли за x умножаем на урожайность свеклы 300 и на цену по которой мы будем продавать свёклу 8000 рублей:

$x \cdot 300 \cdot 8000$. Чтобы вычислить прибыль на первом поле сложим получившееся 2 уравнения:

$500 \cdot (10 - x) \cdot 5000 + x \cdot 300 \cdot 8000 = 25000000 - 2500000x + 2400000x = 25000000 - 1000000x$ (функция для прибыли на первом поле). Теперь нужно узнать, когда эта функция будет *максимальна*. В данном раскладе функция будет максимальным при $x=0$, и у нас получается 25000000. Так как $x=0$, то свёклу на этом поле мы не сажаем, а сажаем только картошку, площадью 10 га. И получили 25 миллионов прибыли на первом поле.

Сложив прибыль на первом и втором поле, посчитаем общую выручку $40 \text{ миллионов} + 25 \text{ миллионов} = 65 \text{ миллионов рублей}$

Литература:

1. Учебник по алгебре 11 класс. Авторы: С.М. Никольский, М.К. Потопов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин.
2. Ресурсы Сети Интернет.

УДК 517

Алиева Марем Вахаевна

магистр 1 курса, направления подготовки «Математика» профиль «Дифференциальные уравнения» физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» г. Грозный
marem.al@mail.ru

Куликова Малика Хусаиновна

научный руководитель, ассистент кафедры математического анализа, алгебры и геометрии физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» г. Грозный
lika.kulikova.92@mail.ru

Alieva Marem Vakhaevna

Master of the 1st year, direction of training "Mathematics"
profile "Differential Equations" Faculty of Physics and Mathematics
FGBOU VO "Chechen State University" Grozny

Kulikova Malika Hucainovna.

scientific director, Assistant of the Department of Mathematical Analysis,
Algebra and Geometry Faculty of Physics and Mathematics
FGBOU VO "Chechen State University" Grozny,

ПРИБЛИЖЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ РЯДОВ СУММА ДИРИХЛЕ

APPROXIMATIONS USING TRIGONOMETRIC SERIES DIRICHLET SUM

Аннотация: В работе рассматривается сумма Дирихле. Классическими аппаратами приближения являются алгебраические (если R – ограниченное замкнутое множество) и тригонометрические (в периодическом случае) полиномы одного и многих переменных. Широкое применение их в качестве приближающего множества обусловлено, в частности, принципиальной возможностью приблизить непрерывную функцию алгебраическими или тригонометрическими полиномами с любой наперед заданной погрешностью.

Ключевые слова: сумма Дирихле, полином, тригонометрический ряд Фурье.

Abstract: The paper deals with the Dirichlet sum. The classical apparatus of approximation are algebraic (if R is a bounded closed set) and trigonometric (in the periodic case) polynomials of one and many variables. Their widespread use as an approximating set is due, in particular, to the fundamental possibility of approximating a continuous function by algebraic or trigonometric polynomials with any predetermined error.

Keywords: Dirichlet sum, polynomial, trigonometric Fourier series.

Пусть задана функция $f \in L^p$ и пусть

$$f(x) \sim \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} (a_k \cos kx + b_k \sin kx), \quad (1)$$

есть ее ряд Фурье, таким образом,

$$a_k = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} f(t) \cos kt \, dt \quad (k = 0, 1, \dots),$$

$$b_k = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} f(t) \sin kt \, dt \quad (k = 1, 2, \dots),$$

Частичная n -ая сумма этого ряда может быть преобразована так:

$$\begin{aligned} S_n(x) &= \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^n (a_k \cos kx + b_k \sin kx) = \\ &= \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} f(t) \, dt + \sum_{k=1}^n \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} f(t) (\cos kt \cdot \cos kx + \sin kt \cdot \sin kx) \, dt = \\ &= \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} \left\{ \frac{1}{2} + \sum_{k=1}^n \cos k(t-x) \right\} f(t) \, dt = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} D_n(t-x) f(t) \, dt, \end{aligned} \quad (2)$$

где

$$D_n(x) = \frac{1}{2} + \sum_{k=1}^n \cos kx = \frac{1}{2} \frac{\sin \left(n + \frac{1}{2} \right) \cdot x}{\sin \frac{x}{2}} \quad (3)$$

Мы получаем компактное выражение для n -й суммы Фурье функции $f(x)$:

$$S_n(x) = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} D_n(t-x)f(t)dt = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} D_n(u)f(x+u)du . \quad (4)$$

В последнем равенстве воспользовались периодичностью подынтегральной функции.

Интеграл (4) называется интегралом Дирихле порядка n , а полином $D_n(x)$ - ядром Дирихле порядка n . Заметим, что при любом x и $n = 0, 1, 2 \dots$

$$\begin{aligned} \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} D_n(t-x)dt &= \frac{1}{\pi} \left\{ \frac{1}{2} + \sum_{k=1}^n \cos k(t-x) \right\} dt = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} \frac{1}{2} dt \\ &= 1, \end{aligned} \quad (5)$$

потому что

$$\int_0^{2\pi} \cos k(t-x)dt = \int_0^{2\pi} \cos ktdt = 0.$$

В последнем равенстве использована периодичность функции $\cos kt$ и тот факт, что она ортогональна на отрезке $[0, 2\pi]$ к функции, тождественно равной единице.

В лебеговой теории две функции из L^* , равные почти всюду, имеют один и тот же ряд Фурье, т.е. одни и те же соответствующие коэффициенты Фурье.

Всякий ряд вида

$$\frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} (\alpha_k \cos kx + \beta_k \sin kx), \quad (6)$$

где α_k, β_k - постоянные числа (коэффициенты ряда), называется тригонометрическим рядом.

Тригонометрический ряд становится рядом Фурье только тогда, когда существует функция $f \in L^*$, коэффициентами Фурье которой являются соответственно числа α_k, β_k ($a_k = \alpha_k, b_k = \beta_k$). Например, если установлено, что ряд (6) сходится в смысле, среднего квадратического $[0, 2\pi]$ к некоторой функции $f \in L'$, то он есть ряд Фурье этой функции.

Произведение двух четных и двух нечетных функций есть функция четная, в то время как произведение четной на нечетной функции есть функция четная. Поэтому, если функция $f \in L^p$ -четная, то ее ряд Фурье имеет вид

$$f(x) \sim \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} a_k \cos kx, \quad \left(a_k = \frac{2}{\pi} \int_0^{2\pi} f(t) \cos ktdt \right),$$

потому что ее коэффициенты $b_k = 0$, а если она нечетная, то ее ряд Фурье имеет вид

$$f(x) \sim \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} b_k \sin kx, \quad \left(b_k = \frac{2}{\pi} \int_0^{2\pi} f(t) \sin ktdt \right),$$

потому что тогда ее коэффициенты $a_k = 0$.

Если коэффициенты $a_k b_k$ суммы Фурье n -го порядка функции $f(x)$ периода 2π вычислить приближенно по формуле прямоугольников разделяя период на $2n + 1$ равных частей точками

$$x_k = \frac{2\pi k}{2n + 1} \quad k = 0, 1, 2, \dots, 2n \quad (7)$$

то получим сумму

$$S_n(f, x) = \frac{a_0^{(n)}}{2} + \sum_{k=1}^n (a_k^{(n)} \cos kx + b_k^{(n)} \sin kx)$$

$$a_k^{(n)} = \frac{2}{2n + 1} \sum_{j=0}^{2n} f(x_j) \cos kx_j, \quad k = 0, 1, 2, \dots, n$$

$$b_k^{(n)} = \frac{2}{2n + 1} \sum_{j=0}^{2n} f(x_j) \sin kx_j, \quad k = 0, 1, 2, \dots, n$$

замечательную тем, что она есть тригонометрический полином n , интерполирующий f в узлах (7). Таким образом,

$$f(x_j) = S_n(f, x), \quad j = 0, 1, 2, \dots, 2n$$

Легко проверить это утверждение, если учесть, что

$$\frac{2}{2n + 1} \sum_{j=0}^{2n} \cos kx_j \cdot \cos lx_j = \delta_{kl}$$

$$\frac{2}{2n + 1} \sum_{j=0}^{2n} \sin kx_j \cdot \sin lx_j = \delta_{kl}, \quad k, l = 0, 1, 2, \dots, n$$

Литература:

1. С.Н. Барнштейн «Экстремальные свойства полиномов и наилучшее приближение непрерывных функций одной вещественной переменной». Часть 1, – М.-Л., 2003.
2. В.К. Дзядык «Введение в теорию равномерного приближения функций полиномами». М: Наука. 1997. с.512.
3. Качмаж С. И Штейнгауз Г., «Теория ортогональных рядов», перев. С нем., Фихзматгиз, Москва 2005.

Алиева Марем Вахаевна

магистр 1 курса, направления подготовки «Математика» профиль
«Дифференциальные уравнения» физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» г. Грозный
marem.al@mail.ru

Куликова Малика Хусаиновна

научный руководитель, ассистент кафедры математического
анализа, алгебры и геометрии физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» г. Грозный
lika.kulikova.92@mail.ru

Alieva Marem Vakhaevna

Master of the 1st year, direction of training "Mathematics"
profile "Differential Equations" Faculty of Physics and Mathematics
FGBOU VO "Chechen State University" Grozny

Kulikova Malika Hycainovna.

scientific director, Assistant of the Department of Mathematical Analysis,
Algebra and Geometry Faculty of Physics and Mathematics
FGBOU VO "Chechen State University" Grozny,

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ОПЕРАТОРОВ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ

FUNDAMENTAL SOLUTIONS OF ELLIPTIC DIFFERENTIAL OPERATORS IN PRIVATE DERIVATIVES

Аннотация. В работе рассматриваются фундаментальные решения
эллиптических дифференциальных операторов в частных производных.

Ключевые слова: эллиптические дифференциальные операторы, част-
ные производные, уравнение теплопроводности.

Abstract: In this paper, we consider the fundamental solutions of elliptic
partial differential operators.

Keywords: elliptic differential operators, partial derivatives, heat equation.

Рассмотрим линейный дифференциальный оператор в частных произ-
водных порядка m в виде

$$L(x, D) = \sum_{|\alpha| \leq m} a_{\alpha}(x) D^{\alpha}, \quad x \in \mathbb{R}^n,$$

где $\alpha = (\alpha_1, \dots, \alpha_n)$ который является мульти-индексом, $D^{\alpha} =$
 $D_1^{\alpha_1} \dots D_n^{\alpha_n}$ и $D_j = \frac{1}{i} \frac{\partial}{\partial x_j}$.

Пусть Ω — ограниченная область в $\mathbb{R}^n$ или $\Omega = \mathbb{R}^n$.

Определение 1. Фундаментальным решением для L в Ω является распределение E в x , которое удовлетворяет следующее условие

$$L_x E(y|x) = \delta(x - y)$$

в $D'(\Omega)$ с параметром $y \in \Omega$, т.е. $\langle L_x E, \varphi \rangle = \varphi(y)$ для $\varphi \in C_0^\infty(\Omega)$.

Мы понимаем, что $\langle LE, \varphi \rangle$ определяется в распределительной форме

$$\langle LE, \varphi \rangle = \langle E, L' \varphi \rangle,$$

где L является формальным сопряженным оператором для L , заданным

$$L' f = \sum_{|\alpha| \leq m} a_\alpha \xi^\alpha \widehat{E(x-y)} = \sum_{|\alpha| \leq m} a_\alpha e^{-i(\xi, y)} \widehat{E(x)} = e^{-i(\xi, y)} \widehat{\delta(x)} = \widehat{\delta(x-y)}$$

т.е.

$$L_x E(x-y) = \delta(x-y).$$

Пример 1. Пусть L — дифференциальный оператор с постоянными коэффициентами. Доказать, что $u = q * E = E * q$ неоднородное уравнение

$$Lu = q$$

для D' .

Замечание 1. Во многих случаях фундаментальным решением является функция. Вот почему мы его можем записать и как интеграл

$$u(x) = \int_{\Omega} E(x-y) q(y) dy.$$

Замечание 2. Для того, чтобы произведение свертки $E * q$ (или $q * E$) было четко определено, мы должны предположить, что, например, q обращается в нуль вне конечной сферы.

Замечание 3. Если L — не имеет постоянных коэффициентов, то мы больше не можем пользоваться свойствами свертки: вместо этого можно показать, что

$$u(x) = \int_{\Omega} E(x|\xi) q(\xi) d\xi.$$

Определение 2. Обозначим через $a_0(x, \xi)$ главный символ

$$a_0(x, \xi) = \sum_{|\alpha|=m} a_\alpha(x) \xi^\alpha, \quad \xi \in \mathbb{R}^n$$

из $L(x, \xi)$. Предположим, что $a_\alpha(x)$ является гладким. Оператор $L(x, D)$ называется эллиптическим в Ω , если для любых $x \in \Omega$ и $\xi \in \mathbb{R}^n \setminus \{0\}$ следует, что

$$a_0(x, \xi) \neq 0.$$

Пример 2. Пусть $a_\alpha(x)$ вещественная для $|\alpha| = m$. Доказать, что предыдущее определение эквивалентно

$$1) \quad m$$

2) $a_0(x, \xi) \geq C_K |\xi|^m, C_K > 0$, для компактного множества $K \subset \Omega$ и для всех $\xi \in \mathbb{R}^n$ и $x \in K$.

Рассмотрим уравнение теплопроводности

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial t} \hat{u}(\xi, t) = -\xi^2 \hat{u}(\xi, t), & t > 0 \\ \hat{u}(\xi, t) = \hat{f}(\xi). \end{cases}$$

Эта начальная задача для обыкновенного дифференциального уравнения имеет решение

$$\hat{u}(\xi, t) = e^{-t|\xi|^2} \hat{f}(\xi).$$

Следовательно,

$$u(x, t) = F^{-1} \left(e^{-t|\xi|^2} \hat{f}(\xi) \right) = (2\pi)^{-\frac{n}{2}} F^{-1} (e^{-t|\xi|^2}) * f = P(\cdot, t) * f,$$

где

$$P(x, t) = (2\pi)^{-n} \int_{\mathbb{R}^n} e^{-t|\xi|^2} e^{i(x, \xi)} d\xi = \frac{1}{(4\pi t)^{\frac{n}{2}}} e^{-\frac{|x|^2}{4t}}.$$

Из этой формулы следует, что

$$u(x, t) = \frac{1}{(4\pi t)^{\frac{n}{2}}} \int_{\mathbb{R}^n} e^{-\frac{|x-y|^2}{4t}} f(y) dy.$$

Определение 3. Функция $P(x, t)$ является фундаментальным решением уравнения теплопроводности и удовлетворяет

$$\begin{cases} \left(\frac{\partial}{\partial t} - \Delta \right) P(x, t) = 0, & t > 0 \\ \lim_{t \downarrow 0} P(x, t) \stackrel{S'}{=} \delta(x). \end{cases}$$

Рассмотрим эллиптический дифференциальный оператор

$$L(D) = \sum_{|a| \leq m} a_\alpha D^\alpha$$

с постоянными коэффициентами. Предположим, что $L(\xi) = \sum_{|a| \leq m} a_\alpha D^\alpha > 0$ для всех $\xi \in \mathbb{R}^n / \{0\}$. Если рассматривать $P_L(x, t)$ как решение

$$\begin{cases} \left(\frac{\partial}{\partial t} + L(D) \right) P_L(x, t) = 0, & t > 0 \\ \lim_{t \downarrow 0} P_L(x, t) \stackrel{S'}{=} \delta(x). \end{cases}$$

тогда $P_L(x, t)$ – фундаментальное решение $\frac{\partial}{\partial t} + L(D)$ может быть решен по формуле

$$P_L(x, t) = (2\pi)^{-n} \int_{\mathbb{R}^n} e^{-tL(\xi)} e^{i(x, \xi)} d\xi.$$

Лемма 1. Пусть $P_L(x, t)$ будет таким, как показано выше. Следовательно, функция

$$F(x, \lambda) \stackrel{S'}{=} \lim_{\varepsilon \downarrow 0} \int_{\varepsilon}^{\infty} e^{-\lambda t} P_L(x, t) dt \quad (1)$$

является фундаментальным решением оператора $L(D) + \lambda I, \lambda > 0$.

Доказательство. По определению F и P_L мы имеем

$$\langle F(x, \lambda), \varphi \rangle = \lim_{\varepsilon \downarrow 0} \left\langle \int_{\varepsilon}^{\infty} e^{-\lambda t} P_L(x, t) dt, \varphi \right\rangle = \lim_{\varepsilon \downarrow 0} \int_{\varepsilon}^{\infty} e^{-\lambda t} \langle P_L, \varphi \rangle dt.$$

Следовательно,

$$\begin{aligned} \langle (L(D) + \lambda)F, \varphi \rangle &= \lim_{\varepsilon \downarrow 0} \int_{\varepsilon}^{\infty} e^{-\lambda t} \langle (L(D) + \lambda)P_L, \varphi \rangle dt = \\ &= \lim_{\varepsilon \downarrow 0} \int_{\varepsilon}^{\infty} e^{-\lambda t} \langle L(D)P_L, \varphi \rangle dt + \lambda \int_{\varepsilon}^{\infty} e^{-\lambda t} \langle P_L, \varphi \rangle dt = \\ &= \lim_{\varepsilon \downarrow 0} \int_{\varepsilon}^{\infty} e^{-\lambda t} \left\langle -\frac{\partial}{\partial t} P_L, \varphi \right\rangle dt + \lambda \langle F, \varphi \rangle = \\ &= \lim_{\varepsilon \downarrow 0} \left[-e^{-\lambda t} \langle P_L, \varphi \rangle \Big|_{\varepsilon}^{\infty} - \lambda \int_{\varepsilon}^{\infty} e^{-\lambda t} \langle P_L, \varphi \rangle dt \right] + \lambda \langle F, \varphi \rangle = \\ &= \lim_{\varepsilon \downarrow 0} e^{-\lambda \varepsilon} \langle P_L(\cdot, \varepsilon), \varphi \rangle = \langle \delta, \varphi \rangle. \end{aligned}$$

Пример 3. Определим фундаментальное решение $\frac{\partial}{\partial t} + L(D)$ как решение

$$\begin{cases} \left(\frac{\partial}{\partial t} + L(D) \right) \Gamma(x, t) = \delta(x) \delta(t) \\ \Gamma(x, 0) = 0. \end{cases}$$

Докажем это

$$F(x, \lambda) := \int_{\varepsilon}^{\infty} e^{-\lambda t} \Gamma(x, t) dt$$

является фундаментальным решением оператора $L(D) + \lambda I, \lambda > 0$.

Пример 4. Предположим, что $L(D) = \sum_{j=1}^n \left(\frac{1}{i} \frac{\partial}{\partial x_j} \right)^2 = -\Delta$. Тогда $L(\xi) = |\xi|^2$ и фундаментальное решение $F(x, \lambda)$ оператора $L(D) + \lambda = -\Delta + \lambda$ имеет вид

$$\begin{aligned} F(x, \lambda) &= \int_0^{\infty} \frac{1}{(4\pi t)^{\frac{n}{2}}} e^{-\lambda t} e^{-\frac{x^2}{4t}} dt = \frac{1}{(4\pi)^{\frac{n}{2}}} \int_0^{\infty} e^{-\lambda t - \frac{x^2}{4t}} t^{-\frac{n}{2}} dt = \\ &= \frac{1}{(4\pi)^{\frac{n}{2}}} \lambda^{\frac{n}{2}-1} \int_0^{\infty} e^{-\tau - \frac{(\sqrt{\lambda}|x|)^2}{4\tau}} \tau^{-\frac{n}{2}} d\tau = \frac{1}{(4\pi)^{\frac{n}{2}}} \lambda^{\frac{n}{2}-1} \int_0^{\infty} e^{-\tau - \frac{\tau^2}{4\tau}} \tau^{-\frac{n}{2}} d\tau, \end{aligned}$$

где $r = \sqrt{\lambda}|x|$. Из предыдущих рассуждений мы знаем, что

$$F(x, \lambda) = (2\pi)^{-\frac{n}{2}} F^{-1} \left(\frac{1}{|\xi|^2 + \lambda} \right) (x),$$

где F^{-1} обратное преобразование Фурье. Функция

$$K_v(r) = \frac{1}{2} \left(\frac{r}{2} \right)^v \int_0^\infty e^{-t - \frac{t^2}{4t}} t^{-1-v} dt$$

называется функцией Макдональда порядка v . Итак, имеем

$$F(x, \lambda) = (2\pi)^{-\frac{n}{2}} \left(\frac{|x|}{\sqrt{\lambda}} \right)^{1-\frac{n}{2}} K_{\frac{n}{2}-1}(\sqrt{\lambda}|x|).$$

Известно, что

$$K_v(r) = \frac{\pi i}{2} e^{i\pi \frac{v}{2}} H_v^{(1)}(ir), \quad r > 0,$$

где $H_v^{(1)}$ функция Ганкеля первого рода и порядка v .

Далее получим оценки для $F(x, \lambda)$ для $x \in \mathbb{R}^n, \lambda > 0$ и $n \geq 1$. Рассмотрим интеграл

$$\int_0^\infty e^{-\tau - \frac{\tau^2}{4\tau}} \tau^{-\frac{n}{2}} d\tau$$

в двух частях

$$I_1 + I_2 = \int_0^1 + \int_1^\infty.$$

1) если $0 < r < 1$ затем

$$I_1 = \int_0^1 e^{-y - \frac{\tau^2}{4y}} y^{-\frac{n}{2}} dy \leq \int_0^1 e^{-\frac{\tau^2}{4y}} y^{-\frac{n}{2}} dy = c_n r^{2-n} \int_{\frac{r^2}{4}}^\infty e^{-z} z^{\frac{n}{2}-2} dz = c_n r^{2-n} I'_1.$$

$n = 1$: $I'_1 \sim c r^{-1}, r \rightarrow +0$, тогда $|I_1| \leq c_n$

$n = 2$: $I'_1 \sim c \ln \frac{1}{r}, r \rightarrow +0$, тогда $|I_1| \leq c_n \ln \frac{1}{r}$

$n \geq 3$: $I'_1 \sim c, r \rightarrow +0$, тогда $|I_1| \leq c_n r^{2-n}$.

Для I_2 будем утверждать, что

$$I_2 = \int_1^\infty e^{-y - \frac{\tau^2}{4y}} y^{-\frac{n}{2}} dy \leq e^{-\frac{\tau^2}{4y}} \int_1^\infty e^{-y} dy \leq e^{-\frac{\tau^2}{4y}} \leq 1, \quad r \rightarrow +0.$$

2) Если $r > 1$ тогда

$$I_1 \leq \int_0^1 e^{\frac{\tau^2}{4y}} y^{-\frac{n}{2}} dy = c_n r^{2-n} \int_{\frac{\tau^2}{4}}^\infty e^{-z} z^{\frac{n}{2}-2} dz \leq c_n \begin{cases} r^{-2} e^{-\frac{\tau^2}{4}}, & n = 1, 2, 3, 4 \\ r^{2-n} e^{-\delta r^2}, & n \geq 5, \end{cases}$$

где $0 < \delta < \frac{1}{4}$. Последнее неравенство вытекает из того, что $\frac{n}{z^2} - 2 \leq c_\varepsilon e^{\varepsilon z}$ для $\frac{n}{2} - 2 > 0$ и для любого $\varepsilon > 0$ ($z > 1$).

$$I_2 \leq \int_1^\infty e^{-y - \frac{\tau^2}{4y}} dy$$

делаем замену переменной $z := y + \frac{\tau^2}{4y}$. Тогда $z \geq r$ и $z \rightarrow +\infty$. Таким образом

$$\begin{aligned} \int_1^\infty e^{-y - \frac{\tau^2}{4y}} dy &= c \int_r^\infty e^{-z} \left(1 + \frac{z}{\sqrt{z^2 - r^2}}\right) dz = \\ &= c \int_r^\infty e^{-z} dz + c \int_r^\infty e^{-z} \frac{z}{\sqrt{z^2 - r^2}} dz = \\ &= ce^{-r} + c \left(e^{-z} \sqrt{z^2 - r^2} \Big|_r^\infty + \int_r^\infty e^{-z} \sqrt{z^2 - r^2} dz \right) = \\ &= c \left(e^{-r} + \int_r^\infty e^{-z} \sqrt{z^2 - r^2} dz \right) \leq ce^{-\delta r} \end{aligned}$$

для $0 < \delta < 1$.

Если мы соберем все эти оценки, то получим, что

$$\begin{aligned} &1) \quad \text{Если } \sqrt{\lambda}|x| < 1 \text{ тогда} \\ |F(x, \lambda)| &\leq c_n \lambda^{\frac{n}{2}-1} \begin{cases} 1, & n = 1 \\ \log \frac{1}{\sqrt{\lambda}|x|}, & n = 2 \\ (\sqrt{\lambda}|x|)^{2-n}, & n \geq 3 \end{cases} \leq c'_n \lambda^{\frac{n}{2}-1} e^{-\delta\sqrt{\lambda}|x|} \begin{cases} 1, & n = 1 \\ \log \frac{1}{\sqrt{\lambda}|x|}, & n = 2 \\ (\sqrt{\lambda}|x|)^{2-n}, & n \geq 3 \end{cases} \\ &2) \quad \text{Если } \sqrt{\lambda}|x| > 1 \text{ тогда} \\ |F(x, \lambda)| &\leq c_n e^{\delta\sqrt{\lambda}|x|}, \quad n \geq 1. \end{aligned}$$

Мы перепишем эти оценки в более подходящей форме для всех $\lambda > 0$ и $x \in \mathbb{R}^n$ как

$$|F(x, \lambda)| \leq c_n e^{\delta\sqrt{\lambda}|x|} \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{\lambda}}, & n = 1 \\ 1 + \left| \log \frac{1}{\sqrt{\lambda}|x|} \right|, & n = 2 \\ |x|^{2-n}, & n \geq 3. \end{cases}$$

Замечание. Нетрудно заметить, что $F(x, \lambda)$ положительно.

Литература:

1. Кирч В, Симон Б, Операторы Шредингера, Академические Пресса, Нью-Йорк, 1989
2. Икебе I, Арх. Рациональный Мех. Anal., 5 (1960), 1-34
3. Като Т, Комм. Чистый Аппл. Математика, 12 (1959), 403-425
4. Руиз А, лекции в летней школе в Оулу, июнь 2002 г.
5. АгмонС, Энн. Scuola Norm. Sup. Pisa Cl. Sci., 4 (1975), 151-218
6. Saito Y, Osaka, J. Math.19 (1982), 527-547

УДК 51.067.3

Кайсарова Хеда Эрзуевна

*Студентка 1 курса, профили «Математика» и «Информатика»
физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
kaisarovaheda@gmail.com*

Джамбетов Эльман Махмудович

*научный руководитель, кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
hazar-76@mail.ru*

Егиянц Евгения Анастасовна

*научный руководитель, доцент
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
mataniag@mail.ru*

Kaysarova Kheda Erzuevna

*1st year student, profiles "Mathematics" and "Informatics"
Faculty of Physics and Mathematics
FSBEI HE "Chechen State Pedagogical University", Grozny*

Dzhambetov Elman Makhmudovich

*scientific director, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
FSBEI HE "Chechen State Pedagogical University" Grozny*

Egiyants Evgeniya Anastasovna

*scientific director, Assistant Professor
FSBEI HE "Chechen State Pedagogical University" Grozny*

«СОВПАДЕНИЕ» СТРЕЛОК ЧАСОВ

"COINCIDENCE" OF THE CLOCK HANDS

Аннотация. В статье рассмотрена одна из задач олимпиады. Существуют разные решения этой задачи. Предлагается аналитическое решение данной задачи, используя понятие угловой скорости стрелок в градусах в единицу времени. Получены условия совпадения часовой и минутной стрелок, минутной и секундной и затем условия совпадения всех трех стрелок, которое позволило дать ответ на вопрос задачи.

Ключевые слова: начало отсчёта, угловая скорость, стрелки, условия совпадения стрелок.

Abstract. The article deals with one of the tasks of the Olympiad. There are various solutions to this problem. An analytical solution to this problem is proposed using the concept of the angular velocity of the arrows in degrees per unit of time. The conditions for the coincidence of the hour and minute hands, minute and second, and then the conditions for the coincidence of all three hands, which made it possible to answer the question of the problem, were obtained.

Key words: reference point, angular velocity, arrows, conditions for the coincidence of arrows.

Известна задача о совпадении стрелок часов: сколько раз в течение суток совпадут часовая, минутная и секундная стрелки часов?

Предлагается один из способов решения данной задачи.

Чтобы ответить на этот вопрос о количестве совпадений стрелок, найдем скорости стрелок в градусах в секунду ($^{\circ}/\text{с.}$)

Часовая стрелка делает полный оборот в 360° за 12 часов. Тогда ее скорость можно вычислить в виде отношения

$$\frac{360^{\circ}}{12 \text{ часов}} = \frac{360^{\circ}}{12 \cdot 3600 \text{ секунд}} = \frac{1}{120}^{\circ}/\text{с.}$$

Минутная стрелка поворачивается на 360° за 1 час, и ее скорость может быть вычислена как

$$\frac{360^{\circ}}{60 \text{ минут}} = \frac{360^{\circ}}{60 \cdot 60 \text{ секунд}} = \frac{1}{10}^{\circ}/\text{с.}$$

Секундная стрелка выполняет один полный оборот в 360° за 1 минуту, и ее скорость можно вычислить следующим образом

$$\frac{360^{\circ}}{60 \text{ секунд}} = 6^{\circ}/\text{с.}$$

Пусть t – время в секундах. Если начать отсчет с 0:00 ч., то через t секунд (< 60) стрелки будут находиться в положениях, при которых угол относительно начального положения будет составлять в градусах:

для часовой стрелки - $t \cdot \frac{1}{120}^{\circ}$,

для минутной стрелки - $t \cdot \frac{1}{10}^{\circ}$,

для секундной стрелки - $t \cdot 6^{\circ}$

Выясним, через какое время часовая и минутная стрелки «совпадут». Можно догадаться, что в момент «совпадения» стрелок разность углов, на которые повернутся стрелки, должна быть кратна 360° .

Ясно, что первый раз это произойдет во втором круге минутной стрелки, а дальше через каждый круг минутной стрелки. Поэтому можно записать

$$t \cdot \frac{1}{10} - t \cdot \frac{1}{120} = 360^\circ \cdot k, \text{ где } k - \text{натуральное число.}$$

Упростим равенство, получим

$$t \cdot \frac{11}{120} = 360^\circ \cdot k$$

Выразим время t через k

$$t = \frac{120 \cdot 360^\circ}{11} \cdot k = \frac{12}{11} \cdot 3600 \cdot k = \frac{12}{11} \text{ ч} \cdot k = \frac{12}{11} \cdot k \text{ (ч)}$$

$$\text{или } t = \frac{12}{11} \cdot k \text{ (ч)} \quad (1)$$

При $k = 1$ часовая и минутная стрелки встретятся через $\frac{12}{11}$ часа.

При $k = 2$ часовая и минутная стрелки встретятся через $\frac{12}{11} \cdot 2$ часа и т.д.

Выясним теперь, через какое время встретятся минутная и секундная стрелки.

Секундная стрелка за время t повернется на угол $t \cdot 6^\circ$, а минутная стрелка – $t \cdot \frac{1}{10}^\circ$. Их разность также должна быть кратна 360° :

$$t \cdot 6 - t \cdot \frac{1}{10} = 360^\circ \cdot m, \text{ где } m - \text{натуральное число.}$$

Упростив это равенство, получим:

$$t \cdot \frac{59}{10} = 360 \cdot m$$

Выразим t :

$$t = \frac{10 \cdot 360}{59} \cdot m \text{ (сек)} = \frac{1}{59} \cdot m \text{ (ч)} \quad (2)$$

При $m = 1$ секундная и минутная стрелки встретятся через $t = \frac{1}{59}$ часа = $\frac{60}{59}$ минут.

При $m = 2$ секундная и минутная стрелки встретятся через $t = \frac{2}{59}$ часа = $\frac{120}{59}$ минут.

При каждом обороте секундная стрелка догоняет минутную и в какой-то момент «совпадает» с ней.

Выясним теперь, когда встретятся все три стрелки. Для этого приравняем время «совпадения» минутной и часовой стрелок ко времени встречи минутной и секундной стрелок:

$$\frac{12}{11} \cdot k = \frac{1}{59} \cdot m$$

Перепишем в виде:

$$12 \cdot 59 \cdot k = 11 \cdot m$$

Так как 12, 59 и 11 взаимно просты, то последнее равенство справедливо при

$$k = 11 \text{ и } m = 12 \cdot 59$$

Подставим значения $k = 11$ в формулу (1), а значение $m = 12 \cdot 59$ в формулу (2), получим соответственно $t = 12$ и $t = 12$.

Таким образом, можно сделать вывод, что часовая, минутная и секунд-ная стрелки будут встречаться через каждые 12 часов. Если начало суток считать 0.00 включительно, конец не включая 24.00, то все стрелки совпадут в 0.00 и 12.00 ч., то есть дважды.

Литература.

1. А.И. Сгибнев. Исследовательские задачи для начинающих. М.: МИЦМО, 2013.

2. А.Я. Белов, Э.М. Джамбетов, Х.С. Тарамова. Решение олимпиадных задач по математике. АЛЕФ, Махачкала, 2020

УДК 51.067.3

Косуева Линда Газимагомедовна

*Студентка 1 курса, профили «Математика» и «Информатика»
физико–математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
lindakasueva95@gmail.com*

Джамбетов Эльман Махмудович

*научный руководитель, Декан физико-математического факультета,
кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
hazar-76@mail.ru*

Манаета Дагмара Халидовна

*научный руководитель, доцент кафедры геометрии
и методики преподавания математики
ФГБОУ ВО "Чеченский государственный
педагогический университет" г. Грозный.
dagmara_manai@mail.ru*

Kosueva Linda Gazimagomedovna

*1st year student, profiles "Mathematics" and "Informatics"
Faculty of Physics and Mathematics
FSBEI HE "Chechen State Pedagogical University" Grozny*

Dzhambetov Elman Makhmudovich

*scientific director, Dean of the Faculty of Physics and Mathematics,
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
FSBEI HE "Chechen State Pedagogical University" Grozny*

Manaieta Dagmara Khalidovna

*scientific director, Associate Professor of the Department of Geometry and
Methods of Teaching Mathematics
FSBEI HE "Chechen State Pedagogical University", Grozny.*

РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНОЙ ЗАДАЧИ «ИЗ КАКИХ ОТРЕЗКОВ МОЖНО ПОСТРОИТЬ ТРЕУГОЛЬНИК?»

SOLUTION OF THE OLYMPIAD PROBLEM "FROM WHAT INTERVALS IT IS POSSIBLE TO BUILD A TRIANGLE?"

Аннотация. В статье рассмотрена одна из олимпиадных задач. Существуют разные способы решения этой задачи. Предлагается решение данной задачи с использованием свойств треугольника и составлением неравенств, решение которых позволило дать ответ на вопрос задачи.

Ключевые слова: олимпиадная задача, математика, треугольник из палочек.

Abstract. The article deals with one of the Olympiad problems. There are different ways to accomplish this task. A solution to this problem is proposed using the properties of a triangle and drawing up inequalities, the solution of which made it possible to answer the question of the problem.

Keywords: Olympiad problem, mathematics, stick triangle.

Введение. В последние годы в России большой популярностью пользуется математическое олимпиадное движение. Почти в каждой школе на протяжении всего времени обучения проводятся отборочные туры различных очных и заочных олимпиад по математике, начиная от школьного, городского и до всероссийского уровня. Олимпиадные задачи присутствуют в заданиях ЕГЭ по математике профильного уровня. Эти задачи носят нестандартный характер и требуют от ученика хороших знаний по школьной программе, логического мышления и творческого подхода.

В Чеченском государственном педагогическом университете студенты 1 курса физико-математического факультета с двумя профилями подготовки «Математика» и «Информатика» выступают на семинарах с докладами об олимпиадных задачах и объясняют способы их решения. Основной целью этих семинаров является совершенствование подготовки студентов к реализации дидактической и развивающей функций математических задач, а также формированию их готовности к решению профессиональных задач, связанных с деятельностью по подготовке школьников к участию в математических олимпиадах различного уровня.

На одной из олимпиад школьников была предложена следующая задача, с решением которой я выступала на этом семинаре: имеются одинаковое число красных, желтых и зеленых палочек. Известно, что из любых трех палочек разных цветов можно составить треугольник. Доказать, что найдется такой цвет, что из любых трех палочек этого цвета можно составить треугольник.

Пусть a, b, c – стороны треугольника. Тогда они должны удовлетворять неравенствам:

$$a-b < c < a+b$$

$$b-c < a < b+c$$

$$a-c < b < a+c$$

т.е. каждая сторона больше разности и меньше суммы двух других сторон.

Обозначим через κ , $\mathcal{Ж}$, $\mathcal{З}$ – длины самых коротких палочек красного, желтого и зеленого цветов соответственно. Через K , $\mathcal{Ж}$, $\mathcal{З}$ обозначим длины самых длинных палочек тех же цветов.

Тогда по условию задачи должны выполняться следующие неравенства:

$$\kappa + \mathcal{Ж} > \mathcal{З}$$

$$\mathcal{Ж} + \mathcal{З} > K$$

$$\mathcal{З} + \kappa > \mathcal{Ж}$$

В левых частях этих неравенств длины самых коротких палочек, а в правых – длины самых длинных палочек.

Сложим эти неравенства по частям, получим:

$$2\kappa + 2\mathcal{Ж} + 2\mathcal{З} > K + \mathcal{Ж} + \mathcal{З}$$

Если бы все три слагаемых левой части были меньше соответствующего слагаемого правой части:

$$2\kappa < K$$

$$2\mathcal{Ж} < \mathcal{Ж}$$

$$2\mathcal{З} < \mathcal{З},$$

то и сумма левой части была бы меньше правой:

$$2\kappa + 2\mathcal{Ж} + 2\mathcal{З} < \mathcal{З} + K + \mathcal{Ж}$$

Но у нас знак «>». Следовательно, все три слагаемых левой части не могут быть меньше соответствующего слагаемого правой части:

$$2\kappa + 2\mathcal{Ж} + 2\mathcal{З} > \mathcal{З} + K + \mathcal{Ж}$$

Значит, хотя бы одно из них должно быть больше, пусть это будет $2\kappa > K$. Это значит, что сумма длин двух самых коротких палочек красного цвета больше длины самой длинной палочки этого же цвета. Это означает, что из любых трех палочек красного цвета можно составить треугольник.

Заключение. Решение олимпиадных задач позволяет повысить качество знаний студентов, а также осуществить межпредметные связи с другими дисциплинами математического цикла для формирования профессиональных и специальных компетенций при подготовке квалифицированных специалистов, удовлетворяющие всем запросам современной школы.

Литература.

1. А.Я. Белов, Э.М. Джамбетов, Х.С.Тарамова. Решение олимпиадных задач по математике. АЛЕФ, Махачкала, 2020.

2. Глебова М. В. Роль дисциплины «Решение олимпиадных задач» при подготовке будущих учителей математики //Интеллектуальный и научный потенциал XXI века: Сборник статей Международной научно-практической конференции (г. Волгоград, 22 мая 2017 г.). – 2017. – №. 4 ч Ч. – С. 2.

Савгачева Диана Сергеевна

*Магистрант, направление подготовки «Педагогическое образование»
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический
университет им. И. Я. Яковлева», г. Чебоксары
diana.savgacheva@mail.ru*

Кузнецов Павел Николаевич

*научный руководитель, кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры математики и физики
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический
университет им. И. Я. Яковлева», г. Чебоксары
kuznetsov_pn@mail.ru*

Savgacheva Diana Sergeevna

*Undergraduate, areas of training «Pedagogical education»
FSBEI HE «Chuvash State Pedagogical
University named after I. Ya. Yakovleva», Cheboksary*

Kuznetsov Pavel Nikolaevich

*scientific advisor
Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate
Professor of the Department of Mathematics and Physics
FSBEI HE «Chuvash State Pedagogical
University named after I. Ya. Yakovleva», Cheboksary*

ОПЕРАТОР ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ В ЛИНЕЙНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

DIFFERENTIATION OPERATOR IN LINEAR SPACE

Аннотация. В работе приведены два способа нахождения производной и первообразной от вектора с заданными координатами: с помощью пространства многочленов и с помощью семейства показательных функций.

Ключевые слова: оператор, вектор, производная, линейное пространство.

Abstract. The paper presents two ways of finding the derivative and anti-derivative of a vector with given coordinates: using the space of polynomials and using a family of exponential functions.

Keywords: operator, vector, derivative, linear space.

Векторы имеют большое применение как в математике, так и во многих других науках. Они задают направление, могут описывать движения. Понятие вектора относится к дискретной математике, которая имеет широкое применение в вычислительной технике.

Можно ли найти производную или первообразную от вектора с заданными координатами? Для ответа на этот вопрос определим оператор дифференцирования с помощью пространства многочленов и с помощью семейства показательных функций.

Определение оператора дифференцирования с помощью пространства многочленов. Пусть вектор $\vec{a} = (a_0, a_1, \dots, a_n, 0, 0, \dots) \in R_\infty^{(0)}$, где $R_\infty^{(0)}$ – линейное пространство финитных последовательностей над полем действительных чисел. Для нахождения производной от этого вектора отображим его в некоторый многочлен $f_a(x)$, $x \in R$ из пространства многочленов $R[x]$ над полем действительных чисел [1].

$$H: \vec{a} = (a_0, a_1, \dots, a_n, 0, 0, \dots) \rightarrow f_a(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n.$$

Найдем производную от функции $f_a(x)$:

$$D: f_a(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n \rightarrow f'_a(x) = a_1 + 2a_2x + \dots + na_nx^{n-1}$$

Теперь рассмотрим вектор $\vec{a}' \in R_\infty^{(0)}$, соответствующий функции $f'_a(x)$:

$$H^{-1}: f'_a(x) \rightarrow \vec{a}' = (a_1, 2a_2, \dots, na_n, 0, 0, 0, \dots).$$

Вектор $\vec{a}'$ назовем производным вектора $\vec{a}$. Правило нахождения производной от вектора $\vec{a}$, назовем дифференцированием вектора $\vec{a}$ и будем обозначать: $D(\vec{a}) = \vec{a}'$.

Схематически определение вектора $\vec{a}$ выглядит так (рис. 1):

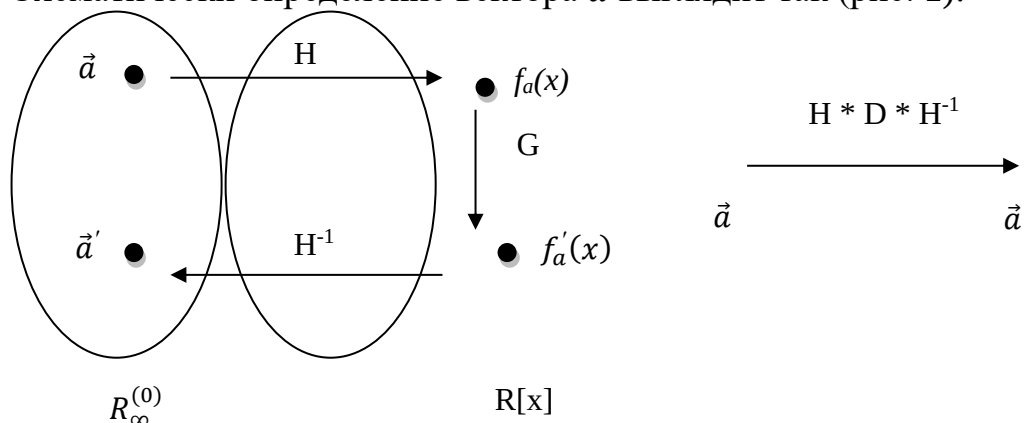


Рисунок 1 – Определение вектора $\vec{a}$

$R[x]$ – пространство всех многочленов над полем R действительных чисел.

Таким образом, определили оператор $D: R_\infty^{(0)} \rightarrow R_\infty^{(0)}$. Данный оператор обладает следующими свойствами:

– Пространство финитных последовательностей действительных чисел $R_\infty^{(0)}$ и пространство всех многочленов над полем действительных чисел $R[x]$ изоморфны.

– Оператор дифференцирования в линейном пространстве финитных последовательностей $R_\infty^{(0)}$ является линейным оператором.

–Матрица линейного оператора относительно канонического базиса $\{\vec{e}_i\}_0^\infty$ имеет вид:

$$M(D) = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & \dots & 0 & \dots \\ 0 & 0 & 2 & 0 & \dots & 0 & \dots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & n & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

–Оператор $D: R_\infty^{(0)} \rightarrow R_\infty^{(0)}$ имеет одно собственное значение, равное нулю, а соответствующий собственный вектор имеет вид:

$$\vec{a} = (c, 0, 0, \dots) \forall c \in R.$$

– Ядро, дефект, образ, ранг выглядят следующим образом:

$$Ker D = \{\vec{a} = (c, 0, 0, \dots), c = const, c \in R\}, Def D = 1, Im D = R_\infty^{(0)}, rg D = \infty.$$

–Оператор $D: R_\infty^{(0)} \rightarrow R_\infty^{(0)}$ сюръективен и не инъективен.

Пример. Дан вектор $\vec{a} = (1, 3, -2, 2, 0, 0, \dots) \in R_\infty^{(0)}$. Найти производный вектор.

Решение:

1. $f_a(x) = 1 + 3x - 2x^2 + 2x^3;$
2. $f'_a(x) = 3 - 4x + 6x^2;$
3. $f'_a(x) \rightarrow \vec{a}' = (3, -4, 6, 0, 0, 0, \dots)$ – производный вектор.

Ответ: $\vec{a}' = (3, -4, 6, 0, 0, 0, \dots)$.

Пусть даны векторы

$$\vec{a} = (a_0, a_1, \dots, a_n, 0, 0, \dots), \vec{b} = (b_0, b_1, \dots, b_m, 0, 0, \dots) \in R_\infty^{(0)}, m, n \in N.$$

Произведением двух векторов $\vec{a}$ и $\vec{b} \in R_\infty^{(0)}$ назовем вектор

$$\vec{d} = \vec{a} \cdot \vec{b} = (a_0 b_0, a_0 b_1 + a_1 b_0, \dots, \sum_{i+j=0}^{n+m} a_i b_j, 0, 0, \dots), d \in R_\infty^{(0)}.$$

Теорема. Для любых двух векторов $\vec{a}, \vec{b} \in R_\infty^{(0)}$ справедливо равенство:

$$D(\vec{a}\vec{b}) = D(\vec{a})\vec{b} + D(\vec{b})\vec{a}.$$

Следствие.

$$D(\lambda \vec{a}) = \lambda D(\vec{a}), \lambda = const, \lambda \in R.$$

Определение.

$$\forall \vec{a} \in R_\infty^{(0)}, \forall n \in N, a^n = a \cdot a \cdot \dots \cdot a.$$

Следствие.

$$D(\vec{a}^n) = n\vec{a}^{n-1}D(\vec{a}).$$

Будем говорить, что вектор $\vec{a} \in R_\infty^{(0)}$ делится на вектор $\vec{b} \in R_\infty^{(0)}$, если существует вектор $\vec{c} \in R_\infty^{(0)}$: $\vec{a} = \vec{b}\vec{c}$.

Следствие. Если $\vec{a}, \vec{b} \in R_\infty^{(0)}$ и $\vec{a}$ делится на $\vec{b}$, то справедливо равенство:

$$D\left(\frac{\vec{a}}{\vec{b}}\right) = \frac{(D(\vec{a})\vec{b} - D(\vec{b})\vec{a})}{\vec{b}^2}.$$

Рассмотрим решение некоторых дифференциальных уравнений в пространстве $R_{\infty}^{(0)}$.

Пусть дано дифференциальное уравнение первого порядка вида: $D(\vec{a}) = \vec{b}$, где известны координаты вектора $\vec{b} = (b_0, b_1, \dots, b_m, 0, 0, \dots) \in \text{Im} D \subset R_{\infty}^{(0)}$. Найдем его решение. Для этого поставим в соответствие вектору $\vec{b}$ элемент из пространства полиномов $R[x]$. Получим многочлен:

$$f_b(x) = b_0 + b_1x + b_2x^2 + \dots + b_nx^n = \sum_{i=1}^n b_i x^i.$$

Найдем первообразную от полученного многочлена:

$$F_b(x) = c + b_0x + \frac{1}{2}b_1x^2 + \frac{1}{3}b_2x^3 + \dots + \frac{1}{n}b_{n-1}x^n + \frac{1}{n+1}b_nx^{n+1},$$

где $c = \text{const}, c \in R$.

Легко проверить, что коэффициенты многочлена будут являться соответствующими координатами неизвестного вектора $\vec{a}$.

Таким образом, если вектор $\vec{a}$ имеет некоторые координаты a_i ($i = 1, 2, 3, \dots$), то будут справедливы равенства:

$$a_0 = c, a_1 = b_0, a_2 = \frac{1}{2}b_1, a_3 = \frac{1}{3}b_2, \dots, a_n = \frac{1}{n}b_{n-1}, a_{n+1} = \frac{1}{n+1}b_n, c = \text{const}, c \in R.$$

Сформулируем этот результат в виде теоремы.

Теорема. Общим решением дифференциального уравнения первого порядка $D(\vec{a}) = \vec{b}$, где известны координаты вектора $\vec{b} = (b_0, b_1, \dots, b_m, 0, 0, \dots) \in R_{\infty}^{(0)}$, является семейство векторов вида:

$$\vec{a} = \left(c, b_0, \frac{1}{2}b_1, \frac{1}{3}b_2, \dots, \frac{1}{n}b_{n-1}, \frac{1}{n+1}b_n, 0, 0, \dots \right),$$

где $c = \text{const}, c \in R$.

Пример. Дан вектор $\vec{b} = (1, 4, -2, 3, 0, 0, \dots) \in R_{\infty}^{(0)}$. Решить дифференциальное уравнение первого порядка $D(\vec{a}) = \vec{b}$.

Решение:

Используем формулу нахождения координат вектора $\vec{a}$: $a_{i+1} = \frac{b_i}{i}$, где $i = 1, 2, \dots, n-1$.

$$a_1 = c - \text{произвольная постоянная, это доказали}, a_2 = \frac{1}{1} = 1, a_3 = \frac{4}{2} = 2, a_4 = \frac{-2}{3} = -\frac{2}{3}, a_5 = \frac{3}{4}.$$

Итак, решением дифференциального уравнения служит семейство векторов $\vec{a} = (c, 1, 2, -\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, 0, 0, \dots)$, где $c = \forall \text{const}$.

$$\text{Ответ: } \vec{a} = \left(c, 1, 2, -\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, 0, 0, \dots \right).$$

Сформулируем задачу Коши для дифференциального уравнения первого порядка:

$$\begin{cases} D(\vec{a}) = \vec{b}, \text{ где } \vec{b} = (b_0, b_1, \dots, b_m, 0, 0, \dots), \vec{a}, \vec{b} \in R_\infty^{(0)} \\ f_a(x_0) = f_{a_0}, \end{cases}$$

где f_{a_0} – значение функции $f_a(x)$ в некоторой действительной точке x_0 .

По последней теореме, общим решением первого уравнения системы будет семейство векторов вида:

$$\vec{a} = \left(c, b_0, \frac{1}{2}b_1, \frac{1}{3}b_2, \dots, \frac{1}{n}b_{n-1}, \frac{1}{n+1}b_n, 0, 0, \dots \right),$$

где $c = \text{const}, c \in R$.

Используя второе уравнение системы, получаем равенство:

$$c + b_0x + \frac{1}{2}b_1x^2 + \frac{1}{3}b_2x^3 + \dots + \frac{1}{n}b_{n-1}x^n + \frac{1}{n+1}b_nx^{n+1} = f_{a_0}.$$

Подставляя в полученное равенство точку x_0 , выразим неизвестную константу c :

$$c = f_{a_0} - b_0x_0 - \frac{1}{2}b_1x_0^2 - \frac{1}{3}b_2x_0^3 - \dots - \frac{1}{n+1}b_nx_0^{n+1}.$$

Таким образом, решением задачи Коши будет единственный вектор $\vec{a}$ с координатами:

$$\vec{a} = \left(f_{a_0} - b_0x_0 - \frac{1}{2}b_1x_0^2 - \frac{1}{3}b_2x_0^3 - \dots - \frac{1}{n+1}b_nx_0^{n+1}, b_0, \frac{1}{2}b_1, \frac{1}{3}b_2, \dots, \frac{1}{n}b_{n-1}, \frac{1}{n+1}b_n, 0, 0, \dots \right).$$

Дадим следующие определения.

Первообразным для вектора $\vec{a} = (a_0, a_1, \dots, a_n, 0, 0, \dots) \in R_\infty^{(0)}$, будем называть вектор вида:

$$\begin{aligned} \vec{A} &= \left(c, a_0, \frac{1}{2}a_1, \frac{1}{3}a_2, \dots, \frac{1}{n}a_{n-1}, \frac{1}{n+1}a_n, 0, 0, \dots \right), \text{ где } c \\ &= \text{const}, c \in R \text{ и } \vec{A} \in R_\infty^{(0)}. \end{aligned}$$

Используя последнюю теорему, легко проверить выполнения равенства $\vec{A}' = \vec{a}$.

Семейство векторов вида, где c – произвольная постоянная и $\vec{A}$ – первообразный вектор для вектора $\vec{a} = (a_0, a_1, \dots, a_n, 0, 0, \dots) \in R_\infty^{(0)}$, назовем неопределенным интегралом от вектора $\vec{a}$ и будем обозначать:

$$\begin{aligned} \int \vec{a} dx &= \int (a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n) dx \\ &= c + a_0x + \frac{1}{2}a_1x^2 + \frac{1}{3}a_2x^3 + \dots + \frac{1}{n}a_nx^n + \frac{1}{n+1}a_{n+1}x^{n+1}, \end{aligned}$$

где $c = \text{const}, c \in R, c_1 = a_0, c_2 = \frac{1}{2}a_1, c_3 = \frac{1}{3}a_2, \dots, c_{n+1} = \frac{1}{n+1}a_n$.

Пример. Вычислить определенный интеграл

$$\int_1^4 \vec{a} dx,$$

где вектор $\vec{a} = (1, 2, 6, 4, 0, 0, \dots) \in R_{\infty}^{(0)}$.

Решение:

По определению определенного интеграла от вектора имеем:

$$\int_1^4 \vec{a} dx = \int_1^4 (1 + 2x + 6x^2 + 4x^3) dx = \int_1^4 dx + \int_1^4 2x dx + \int_1^4 6x^2 dx + \int_1^4 4x^3 dx = (x + x^2 + 2x^3 + x^4) = (4 + 16 + 128 + 256) - (1 + 1 + 2 + 1) = 399.$$

Ответ: 399.

Определение оператора дифференцирования с помощью семейства показательных функций. Пусть вектор $\vec{a} = (a_0, a_1, \dots, a_n, 0, 0, \dots) \in R_{\infty}^{(0)}$, где $R_{\infty}^{(0)}$ – линейное пространство финитных последовательностей над полем действительных чисел [2]. Подставим в соответствие вектору $\vec{a}$ функцию от вещественной переменной x :

$$H: \vec{a} = (a_0, a_1, \dots, a_n, 0, 0, \dots) \rightarrow f_a(x) = a_0 + a_1 e^x + a_2 e^{2x} + \dots + a_n e^{nx}.$$

Найдем производную похот этой функции:

$$D: f_a(x) = a_0 + a_1 e^x + a_2 e^{2x} + \dots + a_n e^{nx} \rightarrow f'_a(x) = a_1 e^x + 2a_2 e^{2x} + \dots + na_n e^{nx}.$$

Теперь рассмотрим вектор $\vec{a}' \in R_{\infty}^{(0)}$, соответствующий функции $f'_a(x)$:

$$H^{-1}: f'_a(x) \rightarrow \vec{a}' = (0, a_1, 2a_2, \dots, na_n, 0, 0, 0, \dots).$$

Вектор $\vec{a}'$ назовем производным вектора $\vec{a}$. Правило нахождения производной от вектора $\vec{a}$, назовем дифференцированием вектора $\vec{a}$ и будем обозначать: $D(\vec{a}) = \vec{a}'$.

Таким образом, мы определили оператор $D: R_{\infty}^{(0)} \rightarrow R_{\infty}^{(0)}$.

Выделим его свойства.

– Оператор дифференцирования в линейном пространстве финитных последовательностей $R_{\infty}^{(0)}$ является линейным оператором.

– Матрица линейного оператора относительно канонического базиса $\{\vec{e}_i\}_0^{\infty}$ имеет вид:

$$M(D) = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & \dots \\ 0 & 1 & 0 & \dots & 0 & \dots \\ 0 & 0 & 2 & \dots & 0 & \dots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & n & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

– Спектр $\sigma(D)$ оператора D состоит из чисел $\{0, 1, 2, \dots\} = N_0$, а множество соответствующих собственных векторов имеет вид $\{\vec{e}_i\}_1^{\infty}$, причем собственному значению $\lambda = n$ соответствует собственный вектор $\vec{e}_n$.

– Ядро, дефект, образ, ранг оператора равны:

$$Ker D = \{\vec{a} = (c, 0, 0, \dots), c = const\}, Def D = 1, Im D = \{\vec{b} =$$

$$= (0, b_1, b_2, \dots, b_n, 0, 0, \dots), b_1, b_2, \dots, b_n \in R, n \in N\}, \operatorname{rg} D = \infty.$$

– Оператор $D: R_{\infty}^{(0)} \rightarrow R_{\infty}^{(0)}$ не сюръективен и не инъективен.

Пример: Дан вектор $\vec{a} = (-1, 4, -5, 1, 0, 0, \dots) \in R_{\infty}^{(0)}$. Найти производный вектор.

Решение:

1. Отобразим вектор в функцию: $f_a(x) = -1 + 4e^x - 5e^{2x} + e^{3x}$;

2. Продифференцируем функцию: $f'_a(x) = 4e^x - 10e^{2x} + 3e^{3x}$;

3. $f'_a(x) \rightarrow \vec{a}' = (0, 4, -10, 3, 0, 0, \dots)$ – производный вектор.

Ответ: $\vec{a}' = (0, 4, -10, 3, 0, 0, \dots)$.

Пусть даны векторы

$$\vec{a} = (a_0, a_1, \dots, a_n, 0, 0, \dots), \vec{b} = (b_0, b_1, \dots, b_m, 0, 0, \dots) \in R_{\infty}^{(0)}, m, n \in N.$$

Произведением двух векторов $\vec{a}$ и $\vec{b} \in R_{\infty}^{(0)}$ назовем вектор

$$\vec{d} = \vec{a} \cdot \vec{b} = (a_0 b_0, a_0 b_1 + a_1 b_0, \dots, \sum_{i+j=0}^{n+m} a_i b_j, 0, 0, \dots), d \in R_{\infty}^{(0)}.$$

$\langle R_{\infty}^{(0)}, +, \cdot \rangle$ является линейной алгеброй.

Для любых двух векторов $\vec{a}, \vec{b} \in R_{\infty}^{(0)}$ справедливо равенство:

$$D(\vec{a}\vec{b}) = D(\vec{a})\vec{b} + D(\vec{b})\vec{a}.$$

Следствие.

$$D(\lambda \vec{a}) = \lambda D(\vec{a}), \lambda = \text{const}, \lambda \in R.$$

Определение.

$$\forall \vec{a} \in R_{\infty}^{(0)}, \forall n \in N, \vec{a}^n = \vec{a} \cdot \vec{a} \cdot \dots \cdot \vec{a}.$$

Следствие.

$$D(\vec{a}^n) = n\vec{a}^{n-1}D(\vec{a}).$$

Говорят, что вектор $\vec{a} \in R_{\infty}^{(0)}$ делится на вектор $\vec{b} \in R_{\infty}^{(0)}$, если существует вектор $\vec{c} \in R_{\infty}^{(0)}$: $\vec{a} = \vec{b} \cdot \vec{c}$.

Следствие. Если $\vec{a}, \vec{b} \in R_{\infty}^{(0)}$ и $\vec{a}$ делится на $\vec{b}$, то справедливо равенство:

$$D\left(\frac{\vec{a}}{\vec{b}}\right) = \frac{(D(\vec{a})\vec{b} - D(\vec{b})\vec{a})}{\vec{b}^2},$$

где $\vec{a}$ делится на $\vec{b}$, то есть $f_a(x)$ делится на $f_b(x)$.

Рассмотрим решение некоторых дифференциальных уравнений первого порядка: $D(\vec{a}) = \vec{b}$, где известен вектор $\vec{b} = (0, b_1, \dots, b_n, 0, 0, \dots) \in \operatorname{Im} D \subset R_{\infty}^{(0)}$.

Первая координата вектора $\vec{b}$ обязательно должна быть равной нулю, иначе равенство не будет иметь смысла, так как

$$\operatorname{Im} D = \{\vec{x} = (0, x_1, \dots, x_{n-1}, x_n, 0, \dots), x_1, \dots, x_{n-1}, x_n \in R, n \in N\}.$$

Отобразим вектор $\vec{b}$ в функцию $f_b(x)$:

$$f_b(x) = 0 + b_1 e^x + b_2 e^{2x} + \dots + b_n e^{nx} = \sum_{i=1}^n b_i e^{ix}.$$

Найдем координаты вектора $\vec{a}$. Пусть координаты вектора $\vec{a}$ имеют вид:

$$\vec{a} = (a_0, a_1, \dots, a_n, 0, 0, 0, \dots).$$

Отобразим вектор в функцию:

$$f_a(x) = a_0 + a_1 e^x + a_2 e^{2x} + \dots + a_n e^{nx}.$$

Продифференцируем функцию:

$$f'_a(x) = a_1 e^x + 2a_2 e^{2x} + \dots + na_n e^{nx}.$$

Приравняем обе части равенства:

$$f'_a(x) = \sum_{i=1}^n i a_i e^{ix} = \sum_{i=1}^n b_i e^{ix}.$$

Отсюда, $ia_i = b_i, a_i = \frac{b_i}{i}, (i = 1, 2, 3, \dots)$.

Для a_0 условий нет, поэтому a_0 – это произвольная постоянная.

Сформулируем этот результат в виде теоремы.

Теорема. Общим решением уравнения $D(\vec{a}) = \vec{b}$, где вектор $\vec{b} = (0, b_1, \dots, b_n, 0, 0, 0, \dots) \in R_\infty^{(0)}$, является семейство векторов вида:

$$\vec{a} = \left(c, b_1, \frac{1}{2} b_2, \frac{1}{3} b_3, \dots, \frac{1}{n} b_n, 0, 0, \dots \right), \text{ где } c = \text{const}.$$

Теорема. Общим решением уравнения $D^m(\vec{a}) = \vec{b}$, где вектор $\vec{b} = (0, b_1, \dots, b_n, 0, 0, 0, \dots) \in R_\infty^{(0)}$, а m – произвольное натуральное число, является семейство векторов вида:

$$\vec{a} = \left(c, b_1, \frac{1}{2^m} b_2, \frac{1}{3^m} b_3, \dots, \frac{1}{n^m} b_n, 0, 0, \dots \right), \text{ где } c = \text{const}.$$

Общее решение дифференциального уравнения m -го порядка (определение с помощью семейства показательных функций) зависит только от одной произвольной постоянной в отличие от общего решения (обычного) дифференциального уравнения m -го порядка, зависящего от m произвольных постоянных.

Сформулируем задачу Коши для дифференциального уравнения первого порядка:

$$\begin{cases} D(\vec{a}) = \vec{b}, \text{ где } \vec{b} = (0, b_0, b_1, \dots, b_n, 0, 0, \dots), \vec{a}, \vec{b} \in R_\infty^{(0)} \\ f_a(x_0) = f_{a_0}, \end{cases}$$

где f_{a_0} – значение функции $f_a(x)$ в некоторой действительной точке x_0 .

По предпоследней теореме, общим решением первого уравнения системы будет семейство векторов вида:

$$\vec{a} = \left(c, b_1, \frac{1}{2} b_2, \frac{1}{3} b_3, \dots, \frac{1}{n} b_n, 0, 0, \dots \right), \text{ где } c = \text{const}, c \in R.$$

Используя решение первого уравнения системы и второе уравнение, получаем равенство:

$$c + b_1 e^{x_0} + \frac{1}{2} b_2 e^{2x_0} + \frac{1}{3} b_3 e^{3x_0} + \dots + \frac{1}{n} b_n e^{nx_0} = f_{a_0},$$

откуда находим константу c :

$$c = f_{a_0} - b_1 e^{x_0} - \frac{1}{2} b_2 e^{2x_0} - \dots - \frac{1}{n} b_n e^{nx_0}.$$

Таким образом, решением задачи Коши будет единственный вектор $\vec{a}$ с координатами:

$$\vec{a} = \left(f_{a_0} - b_1 e^{x_0} - \frac{1}{2} b_2 e^{2x_0} - \frac{1}{3} b_3 e^{3x_0} - \dots - \frac{1}{n} b_n e^{nx_0}, b_1, \frac{1}{2} b_2, \frac{1}{3} b_3, \dots, \frac{1}{n} b_n, 0, 0, \dots \right).$$

Первообразным для вектора $\vec{a} = (0, a_1, a_2, \dots, a_n, 0, 0, \dots) \in R_\infty^{(0)}$, будем называть вектор вида:

$$\vec{A} = \left(c, a_1, \frac{1}{2} a_2, \dots, \frac{1}{n} a_n, 0, 0, \dots \right),$$

где $c = \text{const}, c \in R$ и $\vec{A} \in R_\infty^{(0)}$.

Используя предпоследнюю теорему, легко проверить выполнение равенства $\vec{A}' = \vec{a}$.

Пример. Дан вектор $\vec{b} = (0, 1, -2, 6, 0, 0, \dots) \in R_\infty^{(0)}$. Решить дифференциальное уравнение первого порядка $D(\vec{a}) = \vec{b}$.

Решение:

Используем формулу нахождения координат вектора $\vec{a}, a_i = \frac{b_i}{i}$, где $i = 1, 2, 3, \dots$.

Для a_1 условий нет, поэтому a_1 — это произвольная постоянная, $a_1 = c$.
 $a_2 = \frac{1}{1} = 1, a_3 = \frac{-2}{2} = -1, a_4 = \frac{6}{3} = 2$.

Итак, решением дифференциального уравнения служит семейство векторов $\vec{a} = (c, 1, -1, 2, 0, 0, \dots)$, где $c = \forall \text{const}$.

Ответ: $\vec{a} = (c, 1, -1, 2, 0, 0, \dots)$.

Семейство векторов вида $\vec{A} = (c, c_1, c_2, \dots, c_n, 0, 0, \dots) \in R_\infty^{(0)}$, где c — произвольная постоянная и $\vec{A}$ — первообразный вектор для вектора $\vec{a} = (0, a_1, a_2, \dots, a_n, 0, 0, \dots) \in R_\infty^{(0)}$, назовем неопределенным интегралом от вектора $\vec{a}$ и будем обозначать:

$$\begin{aligned} \int \vec{a} dx &= \int (a_1 e^x + a_2 e^{2x} + \dots + a_n e^{nx}) dx \\ &= c + a_1 e^x + \frac{1}{2} a_2 e^{2x} + \dots + \frac{1}{n} a_n e^{nx}, \end{aligned}$$

где $c = \text{const}, c \in R, c_1 = a_1, c_2 = \frac{1}{2} a_2, \dots, c_n = \frac{1}{n} a_n$.

Определенным интегралом от вектора $\vec{a} = (0, a_1, a_2, \dots, a_n, 0, 0, \dots) \in R_\infty^{(0)}$, будем называть выражение вида:

$$\int_a^b \vec{a} dx = \int_a^b (a_1 e^x + a_2 e^{2x} + \dots + a_n e^{nx}) dx.$$

Вычислим интеграл:

$$\int_a^b (a_1 e^x + a_2 e^{2x} + \dots + a_n e^{nx}) dx = c + a_1(e^b - e^a) + \frac{1}{2} a_2(e^{2b} - e^{2a}) + \dots + \frac{1}{n} a_n(e^{nb} - e^{na}).$$

Пример. Вычислить определенный интеграл

$$\int_0^3 \vec{a} dx,$$

где вектор $\vec{a} = (0, 2, 4, 9, 0, 0, \dots) \in R_{\infty}^{(0)}$.

Решение:

По определению определенного интеграла имеем:

$$\begin{aligned} \int_0^3 \vec{a} dx &= \int_0^3 (2e^x + 4e^{2x} + 9e^{3x}) dx \\ &= 2(e^3 - e^0) + \frac{4}{2}(e^6 - e^0) + \frac{9}{3}(e^9 - e^0) = \\ &= 2e^3 - 2 + 2e^6 - 2 + 3e^9 - 3 = 2e^3 + 2e^6 + 3e^9 - 7. \end{aligned}$$

Ответ: $2e^3 + 2e^6 + 3e^9 - 7$.

На основании проделанного исследования, можно сделать следующий вывод о том, что нахождение производной и первообразной от вектора с заданными координатами возможно. Для этого можно воспользоваться любыми двумя способами, которые были подробно расписаны в работе: с помощью пространства многочленов и с помощью семейства показательных функций.

Литература:

1. Копылов, В. И. Оператор дифференцирования в линейном пространстве / В. И. Копылов, П. Н. Кузнецов // Научно-информационный вестник докторантов, аспирантов, студентов. – Чебоксары, 2005. – № 2(6). – С. 18-21.
2. Копылов, В. И. Определение оператора дифференцирования с помощью семейства показательных функций / В. И. Копылов, П. Н. Кузнецов // Вестник ЧГПУ им. И. Я. Яковлева. – Чебоксары, 2005. – №4(47). – С. 3-11.

Сатлайкина Ирина Ивановна

Магистрант, направления подготовки «Педагогическое образование»
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический
университет им И. Я. Яковлева» г. Чебоксары
satlaikina.irina@mail.ru

Кузнецов Павел Николаевич

научный руководитель, кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры математики и физики
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический
университет им И. Я. Яковлева» г. Чебоксары
kuznetsov_pn@mail.ru

Satlaykina Irina Ivanovna

Undergraduate, areas of training «Pedagogical education»
FSBEI HE «I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University»,
Cheboksary

Kuznetsov Pavel Nikolaevich

Scientific advisor, Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor of the Department of Mathematics and Physics
FSBEI HE «I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University»,
Cheboksary

ДИОФАНТОВЫ УРАВНЕНИЯ И МЕТОДЫ ИХ РЕШЕНИЯ

DIOPHANTINE EQUATIONS AND METHODS FOR THEIR SOLUTION

Аннотация. Уравнения бывают стандартными, которые решаются с помощью определенного алгоритма и нестандартными, к которым не подходит обычный способ решения. Диофантовы уравнения, как один из видов нестандартных уравнений требуют от учащихся особого подхода. Такие уравнения требуют больше аналитических рассуждений, знания свойств и формул, умения применять их, когда кажется, что способа решения не существует. Обычно уравнения, неподдающиеся равносильным преобразованиям, встречаются на олимпиадах и в ЕГЭ. Так же такие уравнения включаются в содержание факультативных занятий и элективных курсов.

Ключевые слова: нестандартные уравнения, диофантовы уравнения, методы решения.

Abstract. The equations are standard, which are solved using a certain algorithm, and non-standard, which are not suitable for the usual solution method. Diophantine equations, as one of the types of non-standard equations, require a

special approach from students. Such equations require more analytical reasoning, knowledge of properties and formulas, and the ability to apply them when it seems that there is no solution. Usually, equations that are not amenable to equivalent transformations are found in Olympiads and in the Unified State Exam. Such equations are also included in the content of elective classes and elective courses.

Keywords: *nonstandard equations, diophantine equations, solution methods.*

Роль математики в современном мире, несомненно, велика. Она занимает особое место в жизни человека. В школе ученики практически ежедневно занимаются математикой и её сложность с каждым годом возрастает.

Математические задачи требуют умения составлять и решать уравнения. С уравнениями дети впервые встречаются в младших классах и продолжают их решать в ходе всего процесса обучения в школе. Уровень сложности уравнений с каждым годом увеличивается. Задача учителя – научить детей решать эти уравнения. Уравнения бывают стандартными, которые решаются с помощью определенного алгоритма и нестандартными, к которым не подходит обычный способ решения. Стандартные уравнения, как правило, решаются по шаблону. Такие уравнения являются обязательными для всех учащихся. Методы решений стандартных уравнений не выходят за рамки технических умений и навыков, что препятствует развитию нетривиального мышления. Нестандартные уравнения же требуют особого подхода, не являются типовыми. Они рассчитаны на удовлетворение потребностей отдельных учеников. Такие уравнения требуют больше аналитических рассуждений, знания свойств и точек ограниченности, умения применять их, когда кажется, что способа решения не существует. Обычно уравнения, неподдающиеся равносильным преобразованиям, встречаются на олимпиадах и в ЕГЭ. Так же такие уравнения включаются в содержание факультативных занятий и элективных курсов.

Среди большого количества нестандартных уравнений можно выделить диофантовы уравнения.

Первым, кто систематически изучал неопределенные уравнения и описывал их методы решения, считается Диофант. Диофант в основном рассматривал неопределенные уравнения второго и третьего порядка.

Диофантовы уравнения – алгебраические уравнения или системы алгебраических уравнений с целыми коэффициентами, решения которых отыскиваются в целых числах [1].

Диофантово уравнение имеет вид $P(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0$, где левая часть представляет многочлен от переменных $x_1, x_2, \dots, x_n$ с целыми коэффициентами.

Также диофантовы уравнения называют неопределенными. В них число неизвестных больше числа уравнений.

Решение диофантова уравнения представляет собой ответ на следующие вопросы:

1) выяснить имеет ли уравнение хотя бы одно целочисленное решение;
2) определить имеет ли уравнение конечное или бесконечное число целочисленных решений;

3) найти все целочисленные решения уравнения.

Примером диофантова уравнения является уравнение вида: $ax + by = 0$, где a, b – целые взаимно-простые числа. Такое уравнение имеет бесконечное множество решений. Эти решения будут выражаться формулами $x = b_n$ и $y = -a_n$, где n – целое число. Уравнения такого вида будут называться линейными однородными уравнениями.

При решении диофантовых уравнений первой степени можно воспользоваться различными методами. Условно можно выделить следующие методы:

1. Способ перебора вариантов. Способ перебора всевозможных вариантов учащиеся рассматривают, начиная с младших классов. Учащимся предлагается перебрать различные варианты деления игрушек, рассаживания гостей, способов перестановок цифр и др.

2. Алгоритм Евклида. При решении диофантовых уравнений можно воспользоваться алгоритмом Евклида, который основывается на отыскании наибольшего общего делителя, применяя процесс деления с остатком. Для этого необходимо выбрать большее из этих чисел a и b и разделить на меньшее число. Затем меньшее из чисел на остаток, полученный при первом делении, далее остаток при первом делении делим на остаток, полученный при втором делении. Так продолжаем до тех пор, пока не произойдет деление без остатка (остатки убывают и на каком-то шаге наш процесс остановится). Последний остаток, который отличается от нуля и будет наш искомый наибольший общий делитель (НОД(a, b)).

3. Цепные дроби. Простейшее диофантово уравнение $ax + by = c$ с взаимными коэффициентами a и b имеет решение $x_0 = (-1)^n c Q_{n-1}$, $y_0 = (-1)^{n+1} c P_{n-1}$, где $\frac{P_{n-1}}{Q_{n-1}}$ – предпоследняя подходящая дробь к цепной дроби, в которую раскладывается дробь $\frac{a}{b}$ [2].

Методы решения диофантовых уравнений второй и выше степеней

Наряду с уравнениями первой степени существуют также уравнения второй и выше степеней. Их решение, как правило, сложнее. В таких случаях можно воспользоваться следующими методами решения диофантовых уравнений второй и выше степени:

- метод разложения на множители;
- метод выделения полного квадрата;
- способ решения уравнений в целых числах как квадратных относительно какой-либо переменной;
- метод бесконечного спуска.

Метод разложения на множители

Приёмами данного метода школьники знакомятся в курсе алгебры 7 класса при изучении темы «Многочлены». Для того чтобы решать уравне-

ния методом разложения на множители необходимо владеть навыками вынесения общего множителя за скобки, уметь группировать для преобразования уравнений, знать формулы сокращенного умножения.

Данный метод решения диофантова уравнения вполне оправдывает себя, ведь способом перебора найти целочисленные решения уравнения второй и выше степени практически невозможно. Для того чтобы, применять данный метод необходимо путем равносильных преобразований привести уравнение к стандартному виду.

Методом разложения на множители пользуются в тех случаях, когда в уравнении в левой части стоит произведение конечного числа выражений, а в правой конкретное целое число. Изначально путем равносильных преобразований необходимо привести уравнение к виду.

$$f(x) \cdot f(y) = m,$$

где $f(x), f(y)$ — некоторые выражения, m — целое число.

Данное число раскладывают на множители $m = m_1 \cdot m_2 = m_2 \cdot m_1 = -m_1 \cdot (-m_2) = -m_2 \cdot (-m_1)$ и начинают рассматривать возможные случаи. В результате переходят к рассмотрению совокупности систем уравнений:

$$\left[\begin{array}{l} \{f(x) = m_1; \\ f(y) = m_2; \\ f(x) = m_2; \\ f(y) = m_1; \\ f(x) = -m_1; \\ f(y) = -m_2; \\ f(x) = -m_2; \\ f(y) = -m_1. \end{array} \right.$$

Решив, данную совокупность систем находят решение исходного уравнения.

Метод выделения полного квадрата

Суть этого способа состоит в переходе от исходного уравнения к уравнению, которое содержит в себе формулы полного квадрата. Для этого необходимо определить выражения a и b , стоящих в квадрате. Затем проверить, есть ли в данном уравнении удвоенное произведение выражений a и b , если найти не удалось, то прибавить и отнять его, чтобы смысл уравнения не менялся. Выделив полные квадраты в левой части, переходим к рассуждениям относительно правой части уравнения. Представляем целое число, находящееся в правой части уравнения, в виде суммы квадратов двух целых чисел и переходим к рассмотрению совокупности систем.

Метод решения уравнения с двумя переменными как квадратного относительно одной из переменных

В некоторых случаях при решении уравнения второй степени разложить способом группировки на множители весьма затруднительно, а попытка выделить полные квадраты займет немало времени. В такой сложной

ситуации разложить на множители можно, если исходное уравнение рассмотреть, как квадратное уравнение относительно одной из переменных. Затем оценить дискриминант данного уравнения.

Пример 1. Решить уравнение в целых числах:

$$x^2 - xy + y^2 = x + y [3].$$

Решение:

Перейдем к квадратному уравнению относительно x .

$$x^2 - xy - x + y^2 - y = 0,$$

$$x^2 - (y + 1)x + y^2 - y = 0.$$

$$D = (y + 1)^2 - 4(y^2 - y) = y^2 + 2y + 1 - 4y^2 + 4y = -3y^2 + 6y + 1$$

Данное уравнение имеет решение, когда дискриминант неотрицателен, то есть:

$$\begin{aligned} -3y^2 + 6y + 1 &\geq 0 \\ -3(y^2 - 2y + 1) + 1 + 3 &\geq 0 \\ -3(y - 1)^2 &\geq -4 \\ 3(y - 1)^2 &\leq 4 \\ (y - 1)^2 &\leq \frac{4}{3} \end{aligned}$$

Так как $y \in \mathbb{Z}$, то

$$(y - 1)^2 \leq 1$$

Возможны случаи:

$$1) \quad y - 1 = -1, y = 0 \Rightarrow x^2 - x = 0, \begin{cases} x=0 \\ x=1 \end{cases},$$

$$2) \quad y - 1 = 0, y = 1 \Rightarrow x^2 - 2x = 0, \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases},$$

$$3) \quad y - 1 = 1, y = 2 \Rightarrow x^2 - 3x + 2 = 0, \begin{cases} x=1 \\ x=2 \end{cases}.$$

Ответ: $(0; 0), (0; 1), (1; 0), (1; 2), (2; 1), (2; 2)$.

Метод бесконечного спуска

Метод бесконечного спуска чаще всего используют при доказательстве неразрешимости уравнений в натуральных числах. Данный метод основывается на следующих рассуждениях: предполагают, что исходное уравнение имеет решение и строят бесконечную цепочку решений. Построенный бесконечный процесс в какой-то момент должен «остановиться», то есть иметь минимальный элемент. Но в бесконечной цепочке решений, где каждое число меньше предыдущего так называемая «остановка» не предусматривается. Следовательно, приходим к противоречию, так как любая убывающая последовательность натуральных чисел состоит из конечного числа элементов.

Пример 2. Доказать, что уравнение неразрешимо в натуральных числах:

$$8x^4 + 4y^4 + 2z^4 = t^4 [3].$$

Решение:

Допустим, решение существует. Например: $x = a, y = b, z = c, t = d$. Так как коэффициенты перед неизвестными в левой части уравнения являются чётными, то $d = 2d_1$. Получаем:

$$8a^4 + 4b^4 + 2c^4 = 16d_1^4.$$

Делим обе части уравнения на 2:

$$4a^4 + 2b^4 + c^4 = 8d_1^4.$$

Следуя предыдущему рассуждению, $c = 2c_1$. Подставляем и сокращаем на 2:

$$2a^4 + b^4 + 8c_1^4 = 4d_1^4.$$

Аналогично, $b = 2b_1$, производим замену и делим на 2:

$$a^4 + 8b_1^4 + 4c_1^4 = 2d_1^4.$$

Рассуждая аналогично предыдущему, $a = 2a_1$:

$$8a_1^4 + 4b_1^4 + 2c_1^4 = d_1^4.$$

Следовательно, $x = a_1, y = b_1, z = c_1, t = d_1$ также будет решением исходного уравнения. Получаем $a_1 = a$, что противоречит произведенной замене $a = 2a_1$. Следовательно, данное уравнение не имеет решения.

Таким образом, к нестандартным уравнениям относятся такие уравнения, которые не имеют общих правил. Для них не существуют положений, которые имеют точную программу их решения. В решении подобного рода задач ученики должны разрабатывать ход мыслей и уметь осуществлять их в процессе своей деятельности.

Литература:

1. Башмакова, И. Г. Диофант и диофантовы уравнения / И. Г. Башмакова. – М.: Наука, 1972. – 68 с.
2. Власова, А. П. Решение уравнений в целых числах / А. П. Власова, Н. В. Евсеева, Н. И. Латанова. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012 – 81 с.
3. Смышляев, В. К. Практикум по решению задач школьной математики: учебное пособие для студентов-заочников V курса физ.-мат. факультетов педагогических институтов / В. К. Смышляев. – М.: Просвещение, 1978. – 96 с.

УДК 512

Хадисова Селима Адаевна
студентка 2-го курса профили «Математика и информатика»
физико-математического факультета ЧГПУ
Эдиева Жарадат Хусейновна
старший преподаватель кафедры математического анализа
«Чеченский государственный педагогический университет»
г. Грозный, ezharadat@mail.ru

Khadisova Selima Adaevna
2nd year math and computer science student
faculty of physics and mathematics of CHSPU
Edieva Zharadat Huseynovna
senior lecturer in math analysis
Chechen State Pedagogical University of Grozny
ezharadat@mail.ru

НЕКОТОРЫЕ ПРИЕМЫ РЕШЕНИЯ СИСТЕМ УРАВНЕНИЙ ВТОРОЙ СТЕПЕНИ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ

SOME TECHNIQUES FOR SOLVING SYSTEMS OF EQUATIONS OF THE SECOND DEGREE WITH TWO VARIABLES

Аннотация. В данной статье речь идет о решении систем уравнений, содержащих одно или два уравнения второй степени. Мы рассмотрели примеры решения таких систем из учебника 9-го класса для общеобразовательных учреждений, авторами которого являются Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова, а также задания 2-й части ОГЭ 2021 года.

Ключевые слова: уравнение, система уравнений, решение.

Abstract. This article is about solving systems of equations containing one or two equations of the second degree. We looked at examples of solutions to such systems from the textbook of the 9th grade for institutions of general education, the authors of which are Y.N. Makarychev, N. G. Minduk, K. I. Neshkov, S. B. Suvorova, and also tasks of the 2nd part of the Basic State Exam 2021.

Key words: equation, system of equations, solution.

Начнем мы с рассмотрения задач Главы III «Уравнения и неравенства с двумя переменными».

✓ Для тех, кто хочет знать больше!

Пример 1. №508 (а). Решить систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 + xy - 2y^2 - x + y = 0, \\ x^2 + y^2 = 8, \end{cases} \quad (1) [1, \text{с.132}].$$

Решение. Разложим методом группировки на линейные сомножители левую часть 1-го уравнения системы (1):

$$\begin{aligned} x^2 + xy - 2y^2 - x + y &= 0; \\ x^2 - xy + 2xy - 2y^2 - (x - y) &= 0; \\ x \cdot (x - y) + 2y \cdot (x - y) - (x - y) &= 0; \\ (x - y)(x + 2y - 1) &= 0. \end{aligned}$$

Система (1) примет вид:

$$\begin{cases} (x - y)(x + 2y - 1) = 0, \\ x^2 + y^2 = 8. \end{cases}$$

Из 1-го уравнения системы (2) вытекает, что $x - y = 0$ или $x + 2y - 1 = 0$, или, что то же $y = x$ и $y = \frac{1-x}{2}$. Система (2) распадется на две совокупности:

$$\begin{cases} x - y = 0, \\ x^2 + y^2 = 8; \end{cases} \quad (3)$$

$$\begin{cases} x + 2y - 1 = 0, \\ x^2 + y^2 = 8. \end{cases} \quad (4)$$

Графически решение системы (2), а значит и системы (1), представляет собой координаты точек пересечения графиков двух прямых $y = x$ и $y = \frac{1-x}{2}$ с окружностью $x^2 + y^2 = 8$, т.е. это есть объединение множеств решений совокупности систем (3) и (4).

Найдем решение системы (3): $\begin{cases} x - y = 0, \\ x^2 + y^2 = 8. \end{cases}$

Метод подстановки: $x = y \Rightarrow x^2 + x^2 = 8 \Rightarrow 2x^2 = 8 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x_{1,2} = \pm 2$. Значит, $y_{1,2} = \pm 2$.

Теперь найдем решение системы (4): $\begin{cases} x + 2y - 1 = 0, \\ x^2 + y^2 = 8. \end{cases}$

Метод подстановки: $x = 1 - 2y \Rightarrow (1 - 2y)^2 + y^2 = 8 \Rightarrow 5y^2 - 4y - 7 = 0$.

Решаем полученное квадратное уравнение:

$$D = (-4)^2 - 4 \cdot 5 \cdot (-7) = 4 \cdot (4 + 35) = 4 \cdot 39 \Rightarrow y_{3,4} = \frac{4 \pm 2\sqrt{39}}{10} = \frac{2 \pm \sqrt{39}}{5}.$$

Найдем $x_{3,4}$: $x_{3,4} = 1 - 2 \cdot \frac{2 \pm \sqrt{39}}{5} = \frac{1 \mp 2\sqrt{39}}{5}$.

Ответ: $(-2; -2), (2; 2), \left(\frac{1-2\sqrt{39}}{5}; \frac{2+\sqrt{39}}{5}\right), \left(\frac{1+2\sqrt{39}}{5}; \frac{2-\sqrt{39}}{5}\right)$.

Пример 2. №507 (а). Решить систему уравнений

$$\begin{cases} (x - 2y)(x + 3y) = 0, \\ x^2 - y^2 = 12, \end{cases} \quad (5)[1, \text{с.131}].$$

Решение. Система (5) распадается на совокупность систем:

$$\begin{cases} x - 2y = 0, \\ x^2 - y^2 = 12. \end{cases} \quad (6)$$

$$\begin{cases} x + 3y = 0, \\ x^2 - y^2 = 12. \end{cases} \quad (7)$$

Решение системы (5) – есть координаты точек пересечения прямых, заданных уравнениями $y = \frac{x}{2}$ и $y = -\frac{x}{3}$, с гиперболой $x^2 - y^2 = 12$.

Найдем решение системы (6): $\begin{cases} x - 2y = 0, \\ x^2 - y^2 = 12. \end{cases}$

Метод подстановки: $x = 2y \Rightarrow (2y)^2 - y^2 = 12 \Rightarrow 4y^2 - y^2 = 12 \Rightarrow 3y^2 = 12 \Rightarrow y^2 = 4 \Rightarrow y_{1,2} = \pm 2$. Значит, $x_{1,2} = 2 \cdot (\pm 2) = \pm 4$.

Найдем решение системы (7): $\begin{cases} x + 3y = 0, \\ x^2 - y^2 = 12. \end{cases}$

Метод подстановки: $x = -3y \Rightarrow (-3y)^2 - y^2 = 12 \Rightarrow 9y^2 - y^2 = 12 \Rightarrow 8y^2 = 12 \Rightarrow$

$$y^2 = \frac{3}{2} \Rightarrow y_{3,4} = \pm \sqrt{\frac{3}{2}}.$$

Отсюда находим $x_{3,4}$: $x_{3,4} = -3 \cdot \left(\pm \sqrt{\frac{3}{2}}\right) = \mp 3\sqrt{\frac{3}{2}}$.

Ответ: $(4; 2), (-4; -2), \left(-3\sqrt{\frac{3}{2}}; \sqrt{\frac{3}{2}}\right), \left(3\sqrt{\frac{3}{2}}; -\sqrt{\frac{3}{2}}\right).$

Перейдем к рассмотрению заданий из типовых экзаменационных вариантов ОГЭ 2021.

Пример 3. Вариант 31, задание №20. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 40, \\ xy = -12, \end{cases}$$

[2, с.168].

Решение. Используем метод подстановки:

$$xy = -12 \Rightarrow y = -\frac{12}{x} \Rightarrow x^2 + \left(-\frac{12}{x}\right)^2 = 40 \Rightarrow x^2 + \frac{144}{x^2} = 40.$$

Найдем корни дробно-рационального уравнения: $x^2 + \frac{144}{x^2} - 40 = 0; x \neq 0.$

$$\frac{x^4 + 144 - 40x^2}{x^2} = 0 \Rightarrow x^4 - 40x^2 + 144 = 0.$$

Решаем полученное биквадратное уравнение, используя замену $t = x^2$:
 $t^2 - 40t + 144 = 0; D = (-40)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 144 = 1600 - 576 = 1024;$

$$t_{1,2} = \frac{40 \mp 32}{2}; t_{1,2} = 4; 36.$$

Делаем обратную замену: $x^2 = 4 \Rightarrow x_{1,2} = \pm 2; x^2 = 36 \Rightarrow x_{3,4} = \pm 6.$

Подставим найденные значения в уравнение $xy = -12$:

$$x_1 = -2 \Rightarrow -2y_1 = -12 \Rightarrow y_1 = 6; x_2 = 2 \Rightarrow 2y_2 = -12 \Rightarrow y_2 = -6;$$

$$x_3 = -6 \Rightarrow -6y_3 = -12 \Rightarrow y_3 = 2; x_4 = 6 \Rightarrow 6y_4 = -12 \Rightarrow y_4 = -2.$$

Ответ: $(-2; 6), (2; -6), (-6; 2), (6; -2).$

Пример 4. Вариант 22, задание №20. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} 4x^2 - 3x = y, \\ 8x - 6 = y, \end{cases}$$

[2, с.122].

Решение. Решаем систему методом подстановки:

$$y = 4x^2 - 3x \Rightarrow 8x - 6 = 4x^2 - 3x \Rightarrow 8x - 6 - 4x^2 + 3x = 0$$

$$\Rightarrow -4x^2 + 11x - 6 = 0.$$

Получили квадратное уравнение. Найдем его корни:

$$D = 11^2 - 4 \cdot (-4) \cdot (-6) = 121 - 96 = 25;$$

$$x_1 = \frac{-11 + 5}{-8} = \frac{-6}{-8} = \frac{3}{4}; x_2 = \frac{-11 - 5}{-8} = \frac{-16}{-8} = 2.$$

Подставим значения $x_{1,2}$ в уравнение $8x - 6 = y$:

$$x_1 = \frac{3}{4} \Rightarrow y_1 = 8 \cdot \frac{3}{4} - 6 \Rightarrow y_1 = 0; x_2 = 2 \Rightarrow y_2 = 8 \cdot 2 - 6 \Rightarrow y_2 = 10.$$

Все решения системы найдены. Запишем ответ.

Ответ: $\left(\frac{3}{4}; 0\right), (2; 10).$

Пример 5. Вариант 21, задание №20. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} 6x^2 + y = 14, \\ 12x^2 - y = 4, \end{cases}$$

[2, с.117].

Решение. Решаем методом исключения неизвестных. Очевидно, мы избавимся от переменной y , если сложим уравнения системы. Имеем: $18x^2 = 18 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x_{1,2} = \pm 1$.

Подставим найденные значения $x_{1,2}$ в уравнение $12x^2 - y = 4$:
 $x_1 = 1 \Rightarrow 12 \cdot 1^2 - y = 4 \Rightarrow y_1 = 8$; $x_2 = -1 \Rightarrow 12 \cdot (-1)^2 - y = 4 \Rightarrow y_2 = 8$.

Ответ: $(-1; 8), (1; 8)$.

Пример 6. Вариант 14, задание №20. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} 5x^2 + y^2 = 36, \\ 10x^2 + 2y^2 = 36x, \end{cases}$$

[2, с.79].

Решение. Умножим 1-ое уравнение системы на 2 и вычтем его из 2-го уравнения. Получим:

$36x - 72 = 0$. Найдем корень линейного уравнения: $36x - 72 = 0 \Rightarrow 36x = 72 \Rightarrow x_{1,2} = 2$.

Подставим значение $x = 2$ в уравнение $5x^2 + y^2 = 36$:

$$5 \cdot 2^2 + y^2 = 36 \Rightarrow y^2 = 36 - 5 \cdot 2^2 \Rightarrow y^2 = 16 \Rightarrow y_{1,2} = \pm 4.$$

Ответ: $(2; -4), (2; 4)$.

Пример 7. Вариант 35, задание №20. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} (x - 5)(y + 2) = 0, \\ \frac{y - 4}{x + y - 9} = 2, \end{cases}$$

[2, с.189].

Решение. Из 1-го уравнения системы следует, что при $x = 5$ значение $y \in R$, а также при $y = -2$ значение $x \in R$. Учитывая, что $x + y - 9 \neq 0$, имеем:

$$y - 4 = 2x + 2y - 18 \Rightarrow y = -2x + 14.$$

Подставим в полученное уравнение $x = 5$: $y = -2 \cdot 5 + 14 = 4$. А т. к. $x + y - 9 \neq 0$, то $(5; 4)$ решением системы не является.

Теперь находим x при $y = -2$: $-2 = -2x + 14 \Rightarrow 2x = 16 \Rightarrow x = 8$.

Устно проверим корни и запишем ответ.

Ответ: $(8; -2)$.

Напоследок мы приведем примеры на графическое решение систем уравнений.

Пример 8. Решить графически систему уравнений

$$\begin{cases} (x - 2)^2 + y^2 = 10, \\ y - x = 2. \end{cases}$$

Решение. Графиком функции $(x - 2)^2 + y^2 = 10$ является окружность радиуса $\sqrt{10}$ с центром в точке $(2; 0)$, а графиком функции $y = x + 2$ – прямая. Требуется найти на плоскости координаты точек их пересечения.

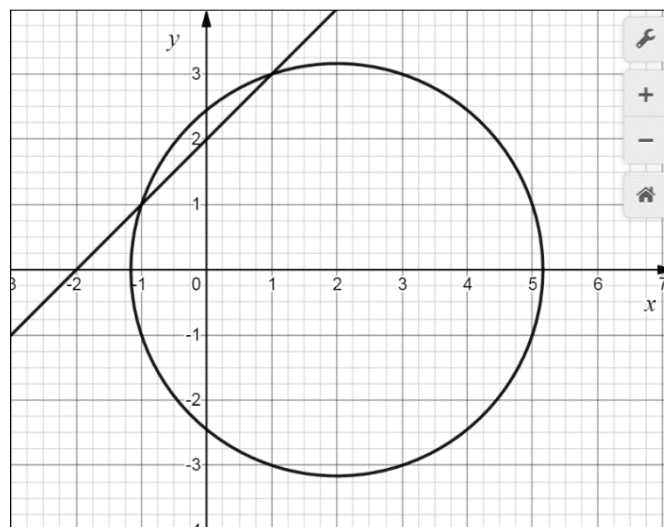


Рис.1

Ответ: $(-1; 1), (1; 3)$.

Пример 9. Решить графически систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 5, \\ y = \frac{2}{x}. \end{cases}$$

Решение. Графиком функции $x^2 + y^2 = 5$ служит окружность радиуса $\sqrt{5}$ с центром в начале координат, а графиком функции $y = \frac{2}{x}$ – гипербола. Найдем на плоскости координаты точек пересечения их графиков.

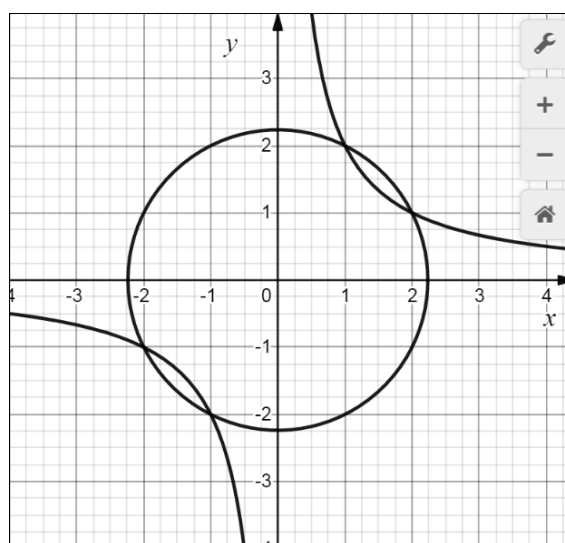


Рис.3

Ответ: $(-2; -1), (-1; -2), (1; 2), (2; 1)$.

Пример 10. Решить графически систему уравнений

$$\begin{cases} y + x^2 = 2, \\ y = |x|. \end{cases}$$

Решение. Графиком функции $y + x^2 = 2$ является парабола с вершиной в точке $(2; 0)$, а графиком функции $y = |x|$ – кусочно-заданные прямые $y = x$ ($x \geq 0$) и $y = -x$ ($x < 0$).

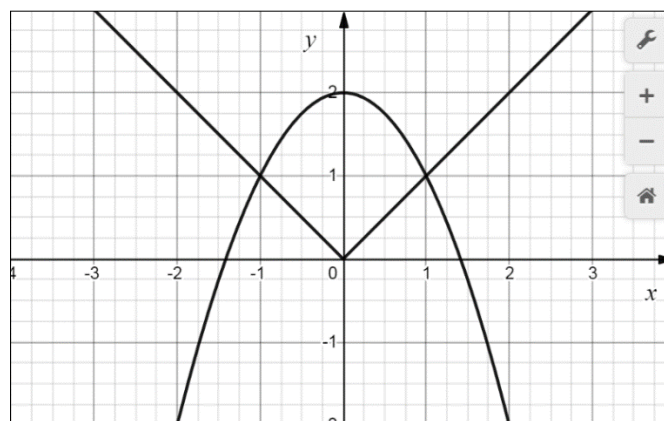


Рис.2

Ответ: $(-1; 1), (1; 1)$.

Итак, мы при решении задач продемонстрировали прием замены исходной системы совокупностью двух систем, подстановки, сложения, а также графический метод. Тема является весьма актуальной в связи с тем, что выпускникам 9-х классов требуется дополнительная подготовка для успешной сдачи ОГЭ. И вообще, математика прекрасна! И это не просто слова, а факт, который очевиден.

Литература:

1. Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразоват. организаций/ [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова]; под ред. С. А. Теляковского – 21-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 271 с.
2. ОГЭ. Математика: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов / под ред. И. В. Ященко. – М. : Издательство «Национальное образование», 2021. – 224 с.

УДК 372

Абдиева Заира Саламбековна

*Студентка 4 курса, профили «Математика» и «Информатика»
физико–математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
Salambekovana.a.212@gmail.com*

Исаева Зарема Имрановна

*Научный руководитель, доцент кафедры геометрии и МПМ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
zarema_isaeva95@mail.ru*

Abdieva Zaira Salambekovna

*4-year student profiles «Mathematics and Computer Science»
of physical and mathematical faculty,
FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical University", Grozny*

Isaeva Zarema Imranovna

*Scientific adviser, associate professor of the
Department of Geometry and MPM
FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical university" Grozny*

ЛИЧНОСТНО ОРИЕНТИРОВАННЫЙ УРОК ГЕОМЕТРИИ

PERSONALLY ORIENTED LESSON OF GEOMETRY

Аннотация. Статья посвящена вопросу личностно-ориентированного развивающего обучения. Рассматриваются не только особенности данного обучения, но и его специфика. Личностно-ориентированное образование есть системное построение взаимосвязи учения, обучения, развития. Это целостный образовательный процесс, существенно отличающийся от традиционного учебно–воспитательного процесса.

Ключевые слова: обучение, класс, учитель, личность.

Abstract. The article is devoted to the issue of personality-oriented developmental education. Not only the features of this training are considered, but also its specificity. Person-centered education is a systemic construction of the relationship between learning, teaching, and development. This is a holistic educational process that is significantly different from the traditional educational process.

Key words: learning, class, teacher, personality.

Среди основных забот учителя - изучить вместе со своим классом необходимый учебный материал. Максимальное владение минимальным программным обеспечением или правильное заполнение бухгалтерских документов. Добавим сюда тесты экзамена, ГИА, ЕГЭ, которые используются для проверки памяти студента.

Получается немного неестественная картина. В государственных документах весь образовательный процесс характеризуется как личностно ориентированный, но ведь личностное развитие школьников никто и нигде не проверяет.

Российское педагогическое сообщество ясно осознает необходимость каждодневной кропотливой работы по выращиванию в учениках личностных качеств, без которых вступление во взрослую жизнь сильно затруднено. И родители наших учеников на вопрос, что, по вашему мнению, должны дать в школе ребенку, с уверенностью, что они должны научить ребенка добиваться успеха в окружающем мире, закладывать умение жить среди людей, воспитывать характер и будет в нем формироваться умение учиться и многое другое, что нужно в реальной жизни.

Сегодня мы вряд ли услышим желание родителей научить своего ребенка, скажем, химии или физике. Следовательно, социальный заказ современного общества на образовательные учреждения - помочь ребенку раскрыть и развить его личностные качества, то есть стать личностью.

Также не следует забывать о том, что вне зависимости от того, специально это делают учителя или нет, наши ученики сложатся в личности. Этот процесс будет неконтролируемым без должного участия учителя, он будет неожиданным и непредсказуемым как для нас, так и для общества в целом, поскольку социализация и взросление подростка будет совокупностью случайных факторов. И тогда на них не будет давить негатив.

Актуальность данной темы заключается в том, что личностно-ориентированные технологии используются в педагогической практике нашего времени довольно часто. Каждому учителю необходимо знать основы технологий обучения, ориентированных на учащихся, и применять их на практике. Технологию проектов и работы в малых группах можно активно использовать на элективных курсах.

Разработан элективный курс по геометрии «Замечательные точки и линии в треугольнике». При разработке этого курса особое внимание уделяется подбору теоретического и практического материала по темам.

Этот курс включает в себя 14 одночасовых занятий (1 занятие в неделю), планируется проводиться на базе 10-ых и 11 - х классов. При углубленном изучении, осуществляемом в рамках элективного курса, иногда изучаемые вопросы не обязательно связанные между собой.

Основная проблема при изучении данной темы - это, прежде всего, поиск материала и невозможность работы с одним учебником. Материалы по этой теме можно найти в научно-популярных журналах: «Математика в школе», «Вестник образования», «Квант» и др., А также в учебнике Л.С.

Атанасян. «Геометрия 7-9» Погорелов А.В. Учебник «Геометрия 7-11» для классов с изучением математики, в различных справочниках, книгах по элементарной математике и др.

Материал по теме: «Внеписанные окружности» раскрыт в учебнике «Геометрия. Планиметрия» под редакцией А.Л. Семакова. Яценко, «ЕГЭ 2010. Математика». Гордин Р.К., а также «Энциклопедический словарь молодого математика» Савина А.П.

Темы, связанные с вычислениями, медианами, высотами треугольников, а также теоремами Менелая и Шевы, уже включены в обязательный минимум образовательных программ.

Использование личностно-ориентированных технологий позволяет проводить учебный процесс с учетом личных возможностей каждого ученика, а также делать упор на развитие их познавательных способностей и активизацию творческой, познавательной деятельности.

Мотивация студентов к обучению и их познавательная активность повысят использование ориентированных на студентов технологий. Это создаст условия для самостоятельного управления ходом обучения, систематического контроля ассимиляции студентов. Это позволит учесть уровень подготовки и обучаемости практически каждого ученика, а также индивидуализировать и дифференцировать учебный процесс. Поможет отслеживать динамику развития учеников, своевременно вносить корректирующие действия учителя в учебный процесс.

Например. Создание проекта.

Проект «Доказательство теорем Чевы, Менелая, Паппа и Дезарга».

Цель проекта: Изучить, повторить и закрепить все понятия и свойства планиметрических фигур посредством доказательства теорем разными способами.

Тип проекта: смешанный (синтез исследовательского, практико-ориентированного и творческого проектов).

Количество участников – 8 учеников.

Возрастная группа – 10 класс.

Календарь проекта.

Содержание работы.

Установочная консультация: озвучивание темы проекта, основной замысел. Домашнее задание: сформулировать «свое видение» проекта, идеи содержания, оформления, защиты и т.п.

Примечание. При озвучивании домашнего задания направить внимание детей на разнообразие теоремы ранние изученные в курсе геометрии и найти разные способы их доказательств.

Содержание работы. Анализ и коррекция идей учащихся в сотрудничестве. Окончательный выбор темы. Формирование проектных групп, оформление заявок на I осуществление проекта.

Примечание. 4 группы: 1-«теорема Чевы, 2 – «теорема Менелая», 3 -- «Теорема Дазарза », 4-- «Теорема Паппа ». При работе над доказательствами разных теорем выделить основные методы их доказательств.

Постановка целей проекта. Формулировка задач проектных работ. Формулировка гипотезы и проблемы исследования, научная новизна исследования. Составление индивидуальных планов работы по каждой группе.

Примечание. Учитель предварительно объясняет задачу каждой группе, рекомендует источники литературы по теме проекта, помогает разобраться в доказательствах теоремы .

Поисковый этап. Поиск и сбор информации по выбранной теме проекта

Промежуточные общие консультативные занятия: помощь в систематизации и обобщении материалов, подбору задачного материала, сообщения о ходе работ и пр.

Индивидуальные или групповые консультации по содержанию конкретных проектов. Помощь в оформлении, поиске индивидуального стиля проекта.

Обобщающий этап. Проверка результатов. Оформление работы.

Защита (презентация).

Для того чтобы сделать процесс обучения эффективным, нужно не многое, а всего лишь умение применять личностно-ориентированные технологии обучения на своих занятиях, что позволяет признать право каждого ребенка на индивидуальность, самооценку, стремление самостоятельно добывать знания и применять их в разнообразной и интересной для него деятельности.

Литература:

1. Буланова-Топоркова М. В., Духавнева А. В. , Кукушин В. С., Сучков Г. В. Педагогические технологии: учеб. Для студентов педагогических специальностей. -М.: Издательский центр «МарТ» , 2004 -336с

2. Лысенко Ф.Ф. Математика Учебно-трениров. тесты. Подготовка к ЕГЭ-2010. -144с.

3. Савин А.П. Энциклопедический словарь юного математика 1989.-456с.

4. Атанасян Л.С, В.Ф.Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия, 7-9: учеб. Для общеобразовательных учреждений/- 12-е изд. - М: Просвещение, 2002.

5. Перепелкин Д.И. Курс элементарной геометрии, ч. I, Геометрия на плоскости. -М.: Учпедгиз, 1949. Опубликовано 25.08.20

Алхазова Милана Турпаловна
Магомадова Иман Мавлатовна

*Студентки 3 курса, профили «Математика» и «Информатика»
физико–математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г.Грозный
alh11haz@gmail.com*

Батаева Яха Даниловна
*научный руководитель, кандидат педагогических наук,
доцент кафедры геометрии и МПМ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
iaha72@mail.ru*

Alkhazova Milana Turpalovna
Magomadova Iman Mavlatovna

*3rd year student, profiles "Mathematics" and "Computer Science"
of the Faculty of Physics and Mathematics
Chechen State Pedagogical University, Grozny*

Bataeva Yakha Danilovna
*Scientific supervisor, Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of Geometry and MPM
Chechen State Pedagogical University, Grozny*

РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ СРЕДСТВАМИ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

DEVELOPMENT OF COGNITIVE ACTIVITY OF STUDENTS IN MATHEMATICS LESSONS BY MEANS OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Аннотация: В статье рассматривается важность применения информационных технологий для поддержания интереса к изучаемому материалу и активности на протяжении урока. Использование ИКТ способствует повышению качества знаний и развитию умений. Они позволяют сделать учебный процесс более наглядным и увлекательным.

Ключевые слова: познавательная активность, информационные технологии, интерес, учитель, урок математики, ИКТ.

Abstract: The article discusses the importance of using information technologies to maintain interest in the material being studied and activity during the lesson. The use of ICT contributes to the improvement of the quality of knowledge

and the development of skills. They allow you to make the learning process more visual and exciting.

Keywords: *cognitive activity, information technology, interest, teacher, math lesson, ICT.*

Математика само по себе сложный предмет. И перед учителем встает вопрос: Как формировать и поддерживать интерес к математике? И как сделать так, чтобы процесс обучения «приносил плоды»? Мир не стоит на месте. Появляются новые технологии. Задача учителя – уметь владеть информационными технологиями и, применяя их, преподносить материал, чтобы в ходе урока повысить познавательную активность всех учащихся.

В настоящее время проблема познавательной активности школьников приобретает особое значение в связи с высокими темпами развития и совершенствования науки и техники, потребностью общества в образованных людях, способных быстро ориентироваться в окружающей среде, самостоятельно мыслить. Учителя очень часто сталкиваются с снижением познавательной активности детей на уроках. Уроки проходят по одной и той же «рутине». В основном, учителя используют традиционные методы преподавания математики. И не всегда это является эффективным. Необходимо «плыть по течению», не отставать от развития современного общества. Надо уметь пользоваться современными технологиями. Учителям нужно постоянно совершенствоваться, находить современные методы решения проблем, применять их на уроке, каждый раз искать новые подходы к преподаванию учебного материала.

Познавательный интерес – избирательная направленность, включающая в себя мотивационный, содержательно-деятельностный и эмоционально-оценочный компонент, возникающую при включении школьников в лично значимую для них деятельность.

«Интеллектуальная активность и познавательный интерес школьника взаимно обуславливают друг друга. Интерес развивается под влиянием интеллектуальной активности. В свою очередь активность мышления школьников под влиянием интереса проявляется сильнее.» [1, с.83]

Самым важным компонентом при формировании познавательного интереса является развитие у учащихся волевых качеств, а также мотивация. Было бы хорошо, если бы учителя объясняли математику, показывая как применить полученные знания в реальной жизни. Необходимо их постоянно мотивировать к изучению математики, показывать школьникам, что математика очень интересная наука.

На активность детей влияют следующие обстоятельства, которые учителю необходимо учитывать при составлении материала:

1. Длительность урока. Чем больше длится урок, тем активность детей снижается. «Промежуток времени, на котором не происходит заметного снижения интереса, наиболее благоприятен для обучения. Его величина определена экспериментально и составляет 15 – 20 минут урока. » [3, с.23].

Если учителю хочется, чтобы интерес сохранялся долгое время, в течение урока, то нужно приложить дополнительные усилия.

2. Трудность изучаемого материала. Если тема является для ученика сложной, то интерес к дальнейшему обучению может пропасть. При этом учителю нужно найти определенный подход, чтобы данный сложный материал объяснить на «простом языке».

3. Игнорирование ученика со стороны учителя. Необходимо уделять каждому ученику должное внимание.

«Компьютерные технологии обучения - совокупность методов, приемов, способов, средств создания педагогических условий на основе компьютерной техники, средств телекоммуникационной связи и интерактивного программного продукта, моделирующих часть функций педагога по представлению, передаче и сбору информации, организации контроля и управления познавательной деятельностью.» [2, с.27]

Среди информационных технологий, которые часто применяются в школе, можно выделить следующие:

1. Телекоммуникационные технологии: например, компьютерная сеть.
 2. Интернет-технологии: Всемирная паутина, чаты, электронная почта.
 3. Технологии работы с текстом.
 4. Мультимедийные технологии.
- Технологии работы с графиком.

С использованием информационных технологий можно провести следующие виды уроков: уроки-игры, уроки-лекции, уроки-истории, уроки-конкурсы, уроки-беседы, уроки-зачеты, интегрированные уроки, уроки типа КВН и т.д. Форма и место проведения зависит от содержания материала. Например, уроки-лекции можно организовать следующим образом: сперва необходимо найти материал и подготовить презентацию, сделать так, чтобы материал содержал в себе проблемные вопросы, чтобы ученики, размышляя, находили на них ответы. Уроки-истории можно провести так, чтобы презентации по готовому материалу содержали в себе в основном изображения, картины, а сам лекционный материал рассказывал учитель. Чтобы в ходе урока учитель спрашивал, знают ли они то или иное место, или какого-нибудь ученого, прежде чем самому рассказать про них. Необходимо, чтобы учитель умел создавать проблемные ситуации, чтобы повысить интерес учеников к математике. Уроки-игры можно проводить, разделив класс на несколько групп. При этом активность работы класса увеличится в несколько раз, ведь каждая команда захочет победить. Традиционная методика при этом не отменяется. Ее можно очень хорошо совмещать с ИКТ.

Использование информационных технологий имеет следующие плюсы:

1. Объем изучаемого материала увеличивается в 2 раза.
2. Усиливается мотивация, активизируется познавательную деятельность учащихся.
3. Изучаемый материал дается более наглядно.

4. Поддерживается инициатива у учащихся, развивается любознательность, критичность, самостоятельность, сообразительность.

Важность использования ИКТ в обучении математике обусловлена тем, что информационные технологии открывают неисчерпаемые возможности для обучения школьников на качественно новом уровне. Они предлагают широкие возможности для развития личности учеников и реализации их навыков. Ученик познает реальность с помощью компьютера через обычные концепции и изображения, которые нельзя трогать, они почти всегда двухмерны, несмотря на то, что часто используется так называемая трехмерная графика. Становится возможным индивидуализировать обучение не только по темпам усвоения материала, но также по логике и типу восприятия учеников. Созданы особо благоприятные условия для развития творческих способностей каждого ребенка. В том числе одаренных детей.

Таким образом, можно сделать вывод, что наиболее эффективным способом для развития познавательной активности у учащихся зависит от разнообразных идей учителя, от его умения пользоваться информационными технологиями, от умения преподнести учебный материал так, чтобы в ходе урока интерес к математике не пропал. Мир с каждым днем развивается, технологии улучшаются, появляются различные методы использования технологий. Учитель должен не только сформировать у учеников определенные знания и умения, но также развивать у них способность к саморазвитию, к самосовершенствованию.

Литература:

1. Аристова Л. Активность учения школьника. - М.: Просвещение, 1968. – 138 с.
2. Никишина, И.В. Инновационная деятельность современного педагога: методическое пособие / И. В. Никишина. – Волгоград.: Учитель, 2007. – 91с.
3. Смирнова И. М. Об измерении интереса на уроках математики. // Математика в школе. – 1998. - №5.

УДК 372.851

Баймурадова Айна Абдуллаховна

Студентка 5 курса, профили «Математика» и «Информатика»

физико-математический факультет

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет» г. Грозный

ayna.baimuradova@yandex.ru

Исаева Зарема Имрановна

научный руководитель, доцент кафедры геометрии и МПМ

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет» г. Грозный

zarema_isaeva95@mail.ru

Baymuradova Aina Abdullakhovna
5-year student profiles «Mathematics and Computer Science»
of physical and mathematical faculty,
FSBEI OF HE «Chechen state pedagogical University», Grozny
Isaeva Zarema Imranovna
scientific director, Associate Professor of the
Department of Geometry and MPM
FSBEI OF HE «Chechen state pedagogical University», Grozny

ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ У УЧАЩИХСЯ К ИЗУЧЕНИЮ МАТЕМАТИКИ

FORMATION OF STUDENT'S MOTIVATION TO STUDY MATHEMATICS

Аннотация. В данной статье рассматриваются способы формирования мотивации у учащихся к изучению математики, влияние мотивации на усвоение изучаемого материала. Также рассматриваются методические рекомендации по формированию мотивации учащихся к изучению математики.

Ключевые слова: мотивация, учебная мотивация, мотивационная среда, способы мотивации учащихся.

Abstract. This article discusses the ways of forming students ' motivation to study mathematics, the influence of motivation on the assimilation of the studied material. Methodological recommendations for the formation of students ' motivation to study mathematics are also considered.

Keywords: motivation, educational motivation, motivational environment, ways to motivate students.

Живя в век постоянных технологических новшеств и инноваций, перед человечеством стоит одна из важнейших задач – развитие образовательного потенциал социума и отдельного индивида, в частности. Действительность, в которой мы живем требует не только развитый интеллект, но и творческий подход к той или иной деятельности. Процесс формирования и развития человека в данном направлении является одной из основных задач современной школы. Перед учителем стоит задача взрастить личность, развитую в интеллектуальном плане, умеющую мыслить творчески, способную принимать самостоятельные шаги в постановке и достижении своих целей. Для достижения данной цели и необходимо формировать мотивацию учащихся к обучению, в частности к изучению математики. [1]

Для начала нужно разобраться с понятиями «мотив» и «мотивация».

Мотив – побуждение к деятельности, связанное с удовлетворением потребности субъекта. [2]

Мотивация- вся совокупность стойких мотивов, побуждений, определяющих содержание, направленность и характер деятельности личности, ее поведения.

Для формирования мотива и мотивации учащихся прежде всего сформировать для них мотивационную среду.

Мотивационная среда – совокупность условий, определяющих направленность и величину усилий, прилагаемых для достижения целей деятельности. В зависимости от характера мотивационной среды у участников вырабатываются так называемые инициативная, исполнительская, потребительская и отсутствующая линии поведения. Это явление учителю необходимо учитывать при организации любой деятельности детей. [3]

Что касается учебной мотивации, то это частный вид мотивации, включенный в учебную деятельность. [4]

Неоспоримым фактом остается то, что в начальных классах интерес учащихся к математике очень высок. Однако с каждым годом взросления учащихся ряды интересующихся математикой значительно редуют. Поэтому очень важной проблемой становится мотивация учащихся к обучению на каждом уроке.

Отношение к изучению того или иного предмета может носить положительный, отрицательный и безразличный характер. Естественно, для каждого педагога должно быть первостепенным формирование положительного отношения к изучению предмета. [1]

Опираясь на опросниках Е. Лепешовой и А. Мехрабиана, мы составили свой опросник, оценивающий уровень мотивации учащихся к изучению математики. Опрос проводился в 10-х классах МБОУ «Кошкельдинская СШ имени Сумбулатова А. А-А.». Подводя итоги опроса, мы увидели, что 21% учащихся имеют высокий уровень мотивации, 47% имеют нормальный уровень мотивации, 18 %- имеют сниженный уровень мотивации и 14%- низкий уровень мотивации к изучению математики. Данные результаты показывают, что заинтересованность у учащихся, как и сама мотивация, в изучении математики невысокая.

В качестве способов формирования мотивации у учащихся к изучению математики мы предлагаем использовать на уроках такие современные педагогические технологии, как:

- проблемное обучение;
- игровой подход к обучению;
- информационно-коммуникационные технологии. [5]

Проблемное обучение (такая форма, в которой процесс познания учащихся приближается к поисковой, исследовательской деятельности) заключается в планировании и организации для учащихся проблемных ситуаций, создании и формулировке проблем, вытекающих из данных ситуаций, поиске решений указанных проблем в процессе активного взаимодействия учащихся и преподавателя. [6]

Игровая форма обучения как вид деятельности явно не направлена непосредственно на достижение конкретных практических результатов, но как писал известный психолог С.Л. Рубинштейн: «Игра – одно из замечательных явлений жизни, деятельность как будто бесполезная и вместе с тем необходимая. Невольно чаруя и привлекая к себе как жизненное явление, игра оказалась весьма серьезной и трудной проблемой для научной мысли».

А современные специалисты (психологи и игротехники) стоят на том, что «главными отличительными чертами различных игровых методик являются, во-первых, условность ситуации, а во-вторых, неосознанность участниками настоящих целей деятельности, то есть интрига». Два этих ключевых фактора влекут за собой важнейшее для обучения следствия: яркая эмоциональная окрашенность деятельности способствует повышению активности учащегося и усиливает его мотивацию к обучению. [6]

Внедрение информационных технологий в образовательный процесс предоставляют учителю широкие возможности для проведения уроков, факультативов, элективных курсов. Сегодня развитие информационных технологий предоставляет учителю новые возможности активизации познавательной деятельности учащихся на занятиях по математике. При этом одной из основных задач, стоящих перед педагогом, является создание максимально комфортных условий для усвоения новых знаний.

С помощью ИКТ, при грамотном использовании всех их возможностей, учитель может повысить продуктивность процесса обучения, способствовать формированию мотивации к обучению, достижению целей.

При объяснении особенно трудного материала и для его общего «оживления» целесообразно использовать различные иллюстрации (таблицы, схемы, графики, диаграммы). Не забывая при этом, что злоупотребление анимационной, графической информацией и чрезмерное звуковое сопровождение может отрицательно сказаться на учащихся (привести к быстрой утомляемости, снижению внимания, отрицательно сказаться на продуктивности процесса обучения в целом). [7]

Рациональное использование перечисленных способов и, самое главное, правильный настрой учителя будут способствовать формированию мотивации к обучению не только математики, но и к обучению в целом. Учащиеся будут по-настоящему радовать процессу обучения и стремиться новым знаниям, если они будут также вовлечены в проектирование, исследование и открытие новых вершин.

Ну а, чтобы мотивировать учащихся к обучению, учитель прежде всего сам должен быть мотивирован на эту цель и повторять для себе такую мысль: «Если ты идешь на урок, то идти нужно вместе со своими учениками на урок, а не со своим любимым уроком к ученикам...» [5]

Литература:

1. <https://urok.1sept.ru/articles/636440> - Формирование мотивации к изучению математики.

2. <https://urait.ru/viewer/psihologiya-i-pedagogika-425162#page/721> - Психология и педагогика: учебник для бакалавра/ П.И. Пидкасистый [и др.]; ответственный редактор П.И. Пидкасистый.- 3-е изд., перераб. и доп.- Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 724с.- (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-2804-4. – 721с.
3. <https://didacts.ru/termin?oldcat=1024&page=8> – Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь. М.: Академия, 2003. -с.176.
4. https://ru.wikipedia.org/wiki/Мотивация_учения#:~:text=- Мотивация учения.
5. <https://nsportal.ru/shkola/obshchepedagogicheskie-tekhnologii/library/2014/11/25/motivatsiya-uchebnoy-deyatelnosti> - Мотивация учебной деятельности учащихся на уроках математики.
6. <https://urait.ru/viewer/metody-aktivnogo-obucheniya-469395#page/78> - Лапыгин Ю.Н. Методы активного обучения: учебник и практикум для вузов/ Ю.Н. Лапыгин.- Москва: Издательство Юрайт, 2021. -248с.- (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02216-2. – 78с.
7. <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=5893> - Актуальные вопросы теории и методики обучения математике в средней школе. Выпуск 1: сборник научных статей / Е. Н. Жаркова, М. В. Крутихина, Н. Н. Кузьмина [и др.]. — Киров: Вятский государственный гуманитарный университет, 2011. — 125 с. — ISBN 978-5-93825-899-0. — 31-37с.

УДК 378

Баташева Аминат Рамзановна

*Студентка 5 курса, профили «Математика» и «Информатика»
физико–математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г.Грозный
am.batascheva@mail.ru*

Батаева Яха Даниловна

*научный руководитель, кандидат педагогических наук,
доцент кафедры геометрии и МПМ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
iaha72@mail.ru*

Botasheva Aminat Ramazanovna

*5th year student, profiles "Mathematics" and "Computer Science"
of the Faculty of Physics and Mathematics
Chechen State Pedagogical University, Grozny
Bataeva Yakha Danilovna*

*Scientific supervisor, Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of Geometry and MPM
Chechen State Pedagogical University, Grozny*

ОРГАНИЗАЦИЯ УСТНОЙ РАБОТЫ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5-6 КЛАССАХ.

ORGANIZATION OF ORAL WORK IN MATH LESSONS IN GRADES 5-6

Аннотация: В этой статье показана необходимость использования устных методов счета на уроках математики. В частности, некоторые методические аспекты обучения устного счета учащихся 5-6 классов. В связи с этим приводятся элементы методики обучения устному счету и описываются различные формы, обеспечивающие усвоение методов устного счета на уроках математики в 5-6 классах.

Ключевые слова: интерес, устный счет, изучение математики, различные формы, вычислительные навыки, творчество.

Abstract: This article shows the need to use oral methods of counting in math lessons. In particular, some methodological aspects of teaching oral counting to students of grades 5-6. In this regard, are the elements of a methodology for learning new vocabulary and describe the various forms of providing assimilation methods arithmetic math in grades 5-6.

Keywords: interest, oral counting, learning mathematics, various forms, computational skills, creativity.

Математика-одна из самых важных наук на Земле, и с ней человек встречается каждый день в своей жизни. Подсчет в уме - самый старый и простой способ подсчета. Знание упрощенных методов устного аспекта остается необходимым даже при полной механизации наиболее трудоемких вычислительных процессов. Устный расчет позволяет не только быстро создать метод в уме, но и развить память, культуру мышления, ясность и быстроту, умение найти наиболее эффективный путь решения проблемы, четкое понимание теории и практики общения, уверенность в себе, помогает учащимся полностью овладеть предметами физико - математического цикла. Поэтому учитель математики должен обращать внимание на устный счет с того момента, когда к нему приходят ученики из начальной школы. Именно на среднем уровне мы закладываем фундамент для обучения математике для наших студентов и раскрываем их привлекательные стороны. Хорошо развитые навыки устного счета у учеников являются одним из условий их успешной средней школы.

В связи с введением обязательного ЕГЭ и ОГЭ по математике необходимо научить старшеклассников быстро и эффективно решать проблемы начального уровня. В то же время возрастает роль устных вычислений, так как при экзамене нельзя использовать калькулятор. Уже в 5-6 классах нужно начать готовить учеников к возможности выполнять некоторые задания

практически словесно, оценивать возможный результат и отбрасывать заведомо неправильный результат или округлять результат на целые. В эти годы обучения закладываются основные приемы устного расчета, активизирующие умственную деятельность учащихся, развивающие их память, речь, способность воспринимать сказанное на слух, повышают внимание и скорость реакции. Потому что введение нового государственного стандарта в систему образования требует, чтобы выпускники в будущем были конкурентоспособными на рынке труда. Для этого школа должна не только наделять выпускника набором знаний, но и сформировать такие личные качества, как инициатива, способность творчески мыслить и находить необычные решения. Школа обязана ориентировать ученика на познавательную самостоятельность. Как сохранить интерес учащихся к учебному материалу и его сильным сторонам в этом уроке, как стать организатором познавательной деятельности – один из самых важных вопросов, стоящих перед каждым учителем. Для развития познавательного интереса к математике в 5-6 классах можно использовать различные методы устного подсчета. Использование правильно подобранного устного счета на разных этапах изучения математического материала не только способствует познавательному интересу, но и является эффективным средством активизации учебной деятельности учащихся, что положительно сказывается на улучшении качества знаний, умений и развитии умственной деятельности. Широкое использование телевидения, Интернета и компьютерных программ создало новый тип информации, называемый культурой экрана. Поэтому одной из наиболее успешных форм подготовки и презентации устной лекции для достижения максимального педагогического эффекта на уроке математики можно назвать создание мультимедийных презентаций. С помощью слайдов можно организовать математические разминки и самотестирование, показать примеры, цепочки для устного счета, решить задачи по готовым чертежам. Вы также можете найти учебник по игровой когнитивной ситуации, в результате которой устная история приобретает обучающую игру, а у большинства детей повышается мотивация к обучению. В ходе этой работы дети развивают пространственное и логическое мышление. Кроме того, использование компьютерной презентации оптимизирует темп работы учащихся и повышает эмоциональное восприятие. Для достижения правильности и беглости устных расчетов нужно выделить на каждый урок математики 5-10 минут для выполнения упражнений, предусмотренных программой каждого класса.

Устный счет - это этап обучения, поэтому у него есть свои задачи, среди которых мы упомянем следующие:

- Воспроизведение и коррекция определенных навыков учащихся, необходимых для их самостоятельной деятельности на уроке.
- Контроль учителя над состоянием знаний учащихся.
- Психологическая подготовка учащихся к восприятию нового материала.

Устный счет может практиковаться почти на каждом уроке математики. В зависимости от темы и материалам урока, они могут ставиться учителем в начале урока, середине или в конце.

В начале урока устный счет удобно применять тогда, когда нужно подготовить почву либо для изложения нового материала, либо для закрепления пройденных навыков.

В середине урока устный счет лучше всего проводить тогда, когда он может быть связан с проходимым или пройденным на уроке материалом.

В конце урока устный счет применяется обычно независимо от темы урока в специально оставленное для этой цели время (5-10 минут) как для упражнений в применении различных приемов быстрых вычислений, которыми учащиеся уже владеют, так и для объяснения учителем новых приемов.

Скорость вычисления как при беглом счете, так при устном решении задач всецело зависит от степени трудности примеров, от степени подготовленности детей, от их умения пользоваться приемами быстрых вычислений, от умения преподавателя вести эту работу.

Нельзя применять много различных видов упражнений на одном уроке, так как это утомляет учащихся и снижает их внимание. Практику устного счета надо развивать постоянно. Вообще надо сказать, что умело поставленный устный счет является для детей нередко чрезвычайно интересной работой, своего рода гимнастикой ума, игрой.

Приступая к устным вычислениям, учитель должен начинать с более легких примеров и приемов, которые по мере их усвоения усложняются.

Устный счет – очень нужный этап урока. Именно на этом этапе появляется настрой на весь урок. Устный опрос украшает урок, делает его логически стройным и интересным, способным лучшему усвоению программного материала.

Некоторые приемы устных расчетов по математике в 5-6 классах.

1. Умножение чисел, оканчивающихся нулями.

1. $30 \times 6 = (3 \times 6) \times 10$
2. $500 \times 4 = (5 \times 4) \times 100$
3. $1300 \times 30 = (13 \times 3) \times 1000$
4. $2 \times 50 = (2 \times 5) \times 10$
5. $4 \times 600 = (4 \times 6) \times 100$
6. $140 \times 70 = (14 \times 7) \times 100$

2. Умножение любого числа на двузначное путем разложения множителя на десятки и единицы.

1. $36 \times 13 = 36 \times 10 + 36 \times 3$
2. $354 \times 21 = 354 \times 20 + 354 \times 1$

3. Перестановка сомножителей

1. $2 \times 84 \times 5 = 2 \times 5 \times 84 = 10 \times 84$
2. $4 \times 19 \times 25 = 19 \times 4 \times 25 = 19 \times 100$
3. $125 \times 305 \times 8 = 305 \times 125 \times 8 = 305 \times 1000$

Устный счёт способствует развитию мыслительной деятельности учащихся. Выполнение устных упражнений развивает память, воображение, внимание, наблюдательность, умение сосредоточиться, способность воспринимать сказанное на слух, речь, точность, быстроту реакции учащихся.

Многие психологи отмечают, что устный счет способствует гармоничному развитию двух полушарий человека.

Использование вычислительных навыков в математике класса 5-6 классов должно быть целями учителей при подготовке к уроку:

- ✓ Повторение изучаемого материала, отработка навыков и навыков применения знаний по тому или иному предмету на практике.

- ✓ Пропедевтика нового материала (то есть система заданий и упражнений по подготовке к изучению нового материала).

- ✓ Развитие вычислительных навыков.

Учитель, работающий в классах с 5 по 6, должен правильно планировать не только содержание устной работы, но и форму устной работы, чтобы понять смысл устных упражнений. Устная работа должна быть разнообразной, так как направлена не только на активацию умственной деятельности учащихся, на развитие интеллектуальных способностей учащихся, но и на развитие интереса к математике.

Существуют различные формы организации устной работы на уроках математики:

Математический диктант

I слагаемое 35, II слагаемое 27. Найдите сумму этих чисел.

Уменьшаемое 87, вычитаемое 54. Найдите разность этих чисел.

Увеличьте число 23 на 14.

Найдите разницу между 76 и 37.

Найдите сумму 44 и 58.

Уменьшите число 92 на 31.

Ручеек

Листовка содержит примеры количества студентов, сидящих в ряд. После первого примера ученик передает лист бумаги сидящему за ним однокласснику. Он должен найти ответ на следующий пример по порядку и передать лист сидящему за ним однокласснику.

Беглый счет. При беглом счете преподаватель называет числа, говорит, какие действия надо над ними производить, а учащиеся говорят только ответ.

Беглый счет с последующей записью результата. Разница с предыдущим приемом заключается только в том, что если в первом случае учащиеся говорят ответ устно, то во втором они записывают его в тетрадях и показывают учителю.

Качели.

Это задание способствует развитию памяти учащихся.

Учитель называет числа, например трехзначные. Учащиеся записывают данные числа наоборот, в обратном порядке, сначала пользуясь записями в тетради, а потом только по памяти.

Восстанови пример.

Учитель предлагает ученикам примеры, в которых пропущены или действия, или один из компонентов. Надо восстановить пропущенную запись.

Лесенка.

На доске изображена лесенка примеров. Дается определенное время, за которое необходимо подняться на верхнюю ступеньку этой лесенки.

Математический марафон.

На доске показаны примеры. Вы должны быстро и правильно найти свой результат в уме и записать ответы в тетради. Через некоторое время сравните эту задачу с классом и поймите задачи, которые вызвали сложность.

"Любопытные свойства натуральных чисел."

Возьмите любое число из 4 цифр (например 2365) и расставим их сначала в порядке возрастания (2356), а затем в порядке убывания (6532). Из большего числа вычтем меньшее: $6532 - 2356 = 4176$. С полученным числом делаем то же самое: $7641 - 1467 = 6174$. Интересно, что мы приходим к этому числу не более чем за 7 шагов из любого четырехзначного числа, взятого случайным образом, как описано выше.

3) $7641 - 1467 = 6174$

Например, 2735 давайте разместим их сначала в порядке возрастания 2357, а затем в порядке убывания 7532. Из большего числа вычтем меньшее:

1. $7532 - 2357 = 5175$. С полученным числом мы сделаем то же самое:
2. $7551 - 1557 = 5994$
3. $9954 - 4599 = 5355$
4. $5553 - 3555 = 1998$ г.
5. $9981 - 1899 = 8082$
6. $8820 - 288 = 8532$
7. $8532 - 2358 = 6174$

Использование различных видов устной работы в основном зависит от творческого потенциала учителя. Независимо от того, какой вид работы выбирает учитель на уроке, следует понимать, что устные упражнения способствуют не только развитию математических навыков учащихся, но и развитию компьютерных навыков. По иронии судьбы, ученики, которые хорошо считают, иногда лучше и быстрее справляются с задачами в математике, чем даже ученики, которые по своей природе лучше разбираются в математике. Используя вычислительные задачи при организации устной работы в 5-6 классах, учитель экономит время на решении проблем, уравнений и неравенств. Для того чтобы учащиеся серьезно относились к устному счету, желательно вести учет вычислительных навыков и обязательно давать оценки. Для того чтобы поощрить учеников, хорошо разбирающихся приемами устного счета, можно дать им занятия с группой детей, которые плохо справляются с устными расчетами. Итак, цель всех методов устных вычислений - пробудить интерес к математике.

Пробуждая интерес и прививая любовь к математике через различные виды устных упражнений, учитель поможет учащимся активно действовать с учебным материалом, пробудить у них желание совершенствовать способы вычисления и решения задач, заменяя менее рациональные на более совершенные. А это важное условие сознательного усвоения материала и одна из главных задач Федерального образовательного стандарта нового поколения.

Литература:

1. Гельфан Е. М. Арифметические игры и упражнения. – М.: Просвещение, 1968. – 112 с.
2. Автайкина А. К. Некоторые формы организации устного счёта // Математика в школе. – 1991. – № 3. – С. 10–12.
3. Зимовец К.А., Пащенко В.А. Интересные приемы устных вычислений. //Начальная школа. – 1990, №6.
4. Кордемский Б.А., Ахадов А.А. Удивительный мир чисел: Книга учащихся,- М. Просвещение, 1986г.
5. <https://pedsovet.su/ns/matem/47343>.

УДК 372.851

Бакашева Аймани Бураевна

*кандидат педагогических наук(к.п.н.),
доцент кафедры математического анализа
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный (Россия)
bakasheva.63@mail.ru*

Бачаева Ирсана Рамзановна

*физико-математический факультет
Специальность Информатика и Математика
с. Хаттунни (Россия)
e-mail: bachaeva.irsana@mail.ru*

Bakasheva Aïmani Buraevna

*Candidate of Pedagogical Sciences (Candidate of Pedagogy), Associate
Professor of the Department of Mathematical Analysis
FSBEI HE "Chechen State Pedagogical University" Grozny (Russia)
bakasheva.63@mail.ru*

Bachaeva Irsana Ramzanovna

*Physics and Mathematics Faculty
Specialty Computer Science and Mathematics
from. Khattuni (Russia)*

**ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЙ РЕШАТЬ ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ
УРАВНЕНИЯ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ**

FORMATION OF SKILLS TO SOLVE EXPRESSIVE EQUATIONS IN THE SCHOOL COURSE OF MATHEMATICS

Аннотация. Данная статья посвящена формированию у учащихся умений решать показательные уравнения и неравенства и систем, содержащие показательные уравнения, которое занимает важное место в школьном курсе математики. Впервые ученики встречаются с показательными уравнениями и неравенствами в 10 классе, после того, как знакомятся с показательной функцией и ее свойствами, а системы, содержащие показательные уравнения и неравенства в 11 классе. Показательные уравнения, неравенства, системы, содержащие показательные уравнения, встречаются в заданиях ЕГЭ. Поэтому изучению методов их решения должно быть уделено значительное внимание, т.к. в заданиях ЕГЭ системы, содержащие показательные уравнения и неравенства могут быть и комбинированными. И для того, чтобы решить правильно систему уравнений или неравенств, нужно правильно решить показательное уравнение или неравенство. Рассмотрены известные методы по развитию умений, а также предложена авторская методика по заполнению пробелов в знаниях по теме показательных уравнений и неравенств.

Ключевые слова: образование, методика преподавания, умения, математика, показательные уравнения.

Abstract. This article is devoted to the study of the school mathematics course, namely, that in the school mathematics course an important place is given to the solution of exponential equations and inequalities and systems containing exponential equations. For the first time, students encounter exponential equations and inequalities in grade 10, after they become familiar with the exponential function and its properties, and systems containing exponential equations and inequalities in grade 11. Exponential equations, inequalities, systems containing exponential equations are found in the tasks of the exam. Therefore, considerable attention should be paid to the study of methods for their solution, since in the tasks of the exam, systems containing exponential equations and inequalities can be combined. And in order to solve correctly a system of equations or inequalities, you need to correctly solve an exponential equation or inequality. The well-known methods for the development of skills are considered, and the author's methodology for filling in the gaps in knowledge on the topic of exponential equations and inequalities is proposed.

Key words: education, teaching methods, skills, mathematics, exponential equations.

Одной из основных целей обучения математике в школе является овладение учащимися системой знаний.

Отметим, успех какой-то деятельности зависит определенно от умения. Системное образование содержит: умение, знание, навыки, другие пара-

метры индивидуального опыта субъекта, такие как чувственность, практичность, эмоциональность, интеллектуальность. Во-первых, образование основывается на знаниях и навыках человека. Во-вторых, на ее готовности успешно выполнять определенную деятельность.

Умение – это способность использовать имеющиеся знания, понятия. Чтобы характеризовать вещи и успешно решать теоретические и практические явления и проблемы, необходимо их правильно понимать. Ученики должны обладать целым рядом специальных и общих навыков.

В основе умений лежит соответствие знаний действительности (то есть истинным характеристикам предметов и явлений).

Атрибуты объектов и явлений имеют решающее значение для достижения цели, их можно применять на практике, а процедуры могут гарантировать, что эти характеристики используются для достижения цели. Эту способность легко развить, если у детей есть глубокое понимание природы понятий, методов общения и черт характера. Скрытие важных ссылок, содержащих важную информацию, может заблокировать решение. Это должно быть установлено в подсознании ученика, чтобы решить проблему определенным образом. Если мы выберем основные характеристики задания, это будет зависеть от способности ученика понимать общую ситуацию, а не ее отдельные факторы.

Большую роль играет предыдущий опыт ученика. Обучение навыкам происходит из-за задач, которые разрабатываются для учеников, которые требуют использования полученных ими знаний. Ученики по-разному участвуют в исследовательской деятельности. Например, методом проб и ошибок используйте умозаключение целенаправленно и творчески. Другими словами, с помощью методов учащиеся узнают характеристики, которые отличают один тип проблемы от других типов проблем. Несомненно, они определяют тип проблемы в процессе решения. Они также узнали соответствующие процессы, предназначенные для решения этих проблем.

Обычно ученики обучают именно психологической деятельности. Это необходимо для использования знаний. Педагоги часто используют разные методы для автоматической отработки навыков.

В школьной программе математики уравнения и неравенства, содержащие параметры, систематически не изучаются, а учитываются лишь некоторые из простейших примеров. Поэтому методы и приемы решения этой проблемы не очень хорошо известны большинству учеников. Теперь в школе отношения между практикой и теорией были немного нарушены. Приведу пример, подтверждающий это нарушение. Например: ученики не могут применять ранее полученные знания в более сложных ситуациях. Они не могут привести примеры математических моделей. Это означает, что мы можем сделать вывод, что, в конце концов, уравнения и неравенства играют важную роль в развитии научного мировоззрения учеников. Также в направлении применения обучения математике, в достижении взаимосвязи между

предметами, это помогает понять структуру всей научной системы и роль научных методов в познании и практике.

Однако при прохождении теста по математике полезно владеть методами решения уравнений и неравенств, которые могут улучшить творческие способности и интеллект учащихся. Решая различные задачи, ученики получают навыки исследовательской работы из первых рук. В то же время учащиеся развивают логическое мышление и улучшают свои знания по математике. У них также развиваются такие качества личности, как независимость, целеустремленность, любопытство и повышенный интеллект. Это также полезно для учеников в жизни. В то же время у них есть глубокое понимание и повторение учебного материала.

Некоторые авторы предлагают методики в соответствии с учебником, здесь могут быть отмечены как знакомство с методами решения уравнений, так и дифференциация материала по уровню подготовки учащихся.

При решении показательных уравнений и неравенств часто возникают трудности, связанные со следующими характеристиками: - незнание четких алгоритмов решения экспоненциальных уравнений и неравенств и их систем; - при решении экспоненциальных уравнений и неравенств преобразования, которые делают ученики, никогда не бывают равными; - при введении новых переменных для решения экспоненциальных уравнений и неравенств забывают вернуться к другой функции для обратной подстановки.

Также, нужно отметить, что при решении показательных уравнений и неравенств часто возникают трудности, связанные со следующими особенностями: - незнание четкого алгоритма решения показательных уравнений, неравенств и их систем; - при решении показательных уравнений и неравенств, ученики производят преобразования, которые не равносильны исходным уравнениям и неравенствам; - при решении показательного уравнения и неравенства введением новой переменной забывают возвращаться к обратной замене.

Таким образом, можно сделать вывод, что отведенное учебное время недостаточно для усвоения материала показательных уравнений.

В качестве рекомендаций по борьбе с настоящими проблемами, была разработана и введена методика, цель которой была помочь в усвоении материала по показательным уравнениям и неравенствам в 10-11 классах, заполнить пробелы в знаниях.

Методика включает в себя разработку дополнительного часа, элективного курса по заполнению пробелов в знаниях по теме показательные уравнения и неравенства. Данный курс был разработан и введен в качестве эксперимента по исследованию данной проблемы в 10-11 классах. Сравнительный анализ показал положительные тенденции, около 75% отметили свои успехи в математике и заполнению пробелов благодаря элективному курсу.

Экспоненциальные уравнения и неравенства представляют интерес для учеников. Решая экспоненциальные уравнения и неравенства, развивайте систематические навыки и логическое мышление при выборе правильного

решения, тем самым повышая креативность и интеллект. Их исследования очень важны в школьной математике и курсах элементарной университетской математики, потому что в задачу использования включены не только экспоненциальные уравнения и неравенства, но также примеры экспоненциальных уравнений и неравенств в системах и смешанных уравнениях.

После изучения психологии и связанной с ней учебной литературы и методологии по этому вопросу становится ясно, что способность и навыки решения экспоненциальных уравнений и уравнений неравенства, а также принципы анализа в учебных программах школы алгебры очень важны, поэтому для развития учителей математики необходимо большое усилие.

Следовательно, сами учителя должны иметь адекватное представление о навыках и способностях формировать экспоненциальные уравнения и неравенства. С учетом того, что экспоненциальные уравнения и неравенства делятся на несколько типов, подходы к каждому типу различаются симметрично.

Конечно, достичь этой цели средствами и методами, предлагаемыми авторами современных учебников, практически невозможно. Это связано с личными особенностями учеников. Фактически, в соответствии с их базовыми знаниями тригонометрии, был создан ряд возможностей для изучения различных типов уравнений и неравенств с разных уровней.

Литература

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М. Сидоров Ю.В., «Алгебра и начала анализа», учебник для 10-11 классов общеобразовательных, Просвещение 2003г.
2. Б.М. Ивлев «Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса», М., «Просвещение», 2001 г.
3. Показательные уравнения и неравенства на ЕГЭ по математике. 2. Справочник по математике. / Гусев В.А., Мордкович А.Г. - М: Просвещение, 1995. – 448 с

УДК 372.851

Бозуркаева Линда Руслановна

*Студентка 4 курса, профили «Математика» и «Информатика»
физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г.Грозный
lbozurkaeva@mail.ru*

Исаева Зарема Имрановна

*научный руководитель, кандидат педагогических наук,
доцент кафедры геометрии и МПМ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г.Грозный
zarema_isaeva95@mail.ru*

Bozurkaeva Linda Ruslanovna
4th year student, profiles "Mathematics" and "Computer Science"
of the Faculty of Physics and Mathematics
Chechen State Pedagogical University, Grozny,
lbozurkaeva@mail.ru

IsaevaZaremaImranovna
scientific director, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate
Professor of the Department of Geometry and MPM
Chechen State Pedagogical University, Grozny,
zarema_isaeva95@mail.ru

ПРОЕКТ КАК СПОСОБ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

THE PROJECT AS A WAY TO DEVELOP UNIVERSAL LEARNING ACTIVITIES OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS IN A DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT

***Аннотация.** В данной статье рассматривается современная ситуация с проектной деятельностью в школе.*

***Ключевые слова:** проектная деятельность, школа, проект.*

***Abstract.** This article examines the current situation with project activities in the school.*

***Keywords:** project activity, school, project.*

В настоящее время происходит переход к цифровой образовательной среде в рамках ряда инициатив, направленных на создание необходимых условий для развития цифровой экономики в России, таких как "Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030", Программа "Цифровая экономика Российской Федерации", национальный проект "Образование", включающий в себя проект "Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации". Результатом цифровой трансформации образования станет цифровая школа, в которой организация образовательного процесса направлена на компетентностно-ориентированный результат и обеспечение достижения каждым обучающимся необходимого уровня подготовки с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта общего образования.

В программе отмечается, что результатами проектной и учебно-исследовательской деятельности следует считать не столько предметные результаты, сколько интеллектуальное и личностное развитие учеников, рост их компетентности в выбранной для исследования или проекта области, фор-

мирование умения сотрудничать в команде и работать самостоятельно, понимание сущности творческой научно-исследовательской и проектной работы, что рассматривается как показатель успешности (неуспешности) исследовательской деятельности.

Согласно государственному образовательному стандарту, любое образовательное учреждение обязано осуществлять в своей работе проектную деятельность. ФГОС недвусмыслен, но это требование соблюдается не везде. Это происходит из-за низкого финансового состояния школы, часто не всегда хватает средств на приобретение учебных материалов. Однако даже в малообеспеченной школе необходимо и возможно научить учащихся вести проектную деятельность. Что такое проектная деятельность? Для чего она нужна? Это интеллектуальный или физический продукт, полученный в результате работы ученика. Проектная деятельность может и должна осуществляться в любом образовательном направлении, в рамках любого преподаваемого школьного предмета, исходя из личных предрасположенностей и интересов учащегося.

Несмотря на то, что методу проектирования уже более ста лет, его использование по-прежнему актуально и сегодня. Какова цель проектной деятельности? Ведь раньше целью учебных заведений была передача знаний учащимся, которые, получив аттестат о среднем образовании, теоретически подготовлены к самостоятельной взрослой жизни, поступлению в высшие и средние учебные заведения. В образовательном стандарте ранее не ставился вопрос о том, насколько ученик готов применить полученные знания в реальных условиях. Таким образом, не было изучено практическое применение полученных учеником знаний. Современная система образования отходит от предположения и, наоборот, хочет быть уверенной в том, что каждый ученик, получивший аттестат зрелости, способен применить полученные знания на практике. Таким доказательством может быть проект (исследование).

На реализацию проекта или исследования обычно выделяется определенный промежуток времени, ученик может завершить проект от нескольких дней до нескольких лет, в зависимости от цели проекта. Проект (исследование) может быть выполнен как одним учеником, так и группой. В любом случае для руководства деятельностью молодого исследователя необходим взрослый куратор. Такой куратор может руководить одним или несколькими исследователями. Важно не забывать, что исследование проводит ученик, а куратор (он же тьютор) лишь модерирует процесс, помогая преодолеть организационные трудности.

Проект можно разделить на следующие этапы:

Поисковый этап

Исследовательский этап

Планирование исследовательской деятельности

Пошаговая реализация

Испытание

Презентация (защита)

Поисковый этап

Учащийся выбирает тему проекта, используя все возможные информационные ресурсы. Что может стать информационным ресурсом: друзья, родители ученика, учителя, СМИ и, конечно же, Интернет. Основными требованиями к проекту или исследованию являются определение актуальности проблемы, поиск качественной информации, синтез и обработка данных, введение нового компонента и его презентация. Другими словами, учащийся выбирает близкую ему тему, изучает уже имеющуюся информацию по выбранному вопросу, обрабатывает ее, добавляет новые данные на основе полученных результатов и, наконец, получает готовый продукт, который необходимо представить.

Исследовательский этап

На этом этапе учащийся уже выбирает направление работы и выясняет, какая информация уже имеется. Важно уметь не только находить информацию, но и проверять ее качество. Для этого нужно использовать несколько источников.

Планирование

На этом этапе ученик делит весь объем работы на несколько этапов-модулей, для достижения наилучшего результата.

Испытание

В соответствии с созданным пошаговым планированием ученик выполняет ряд контрольных работ-испытаний.

Презентация

Предфинальный этап, на котором ученик проводит контрольные испытания полученного изделия, внося при необходимости коррективы.

Презентация

Один из важнейших этапов проектной деятельности. Умение представить сделанную работу развивается у учеников на протяжении всех одиннадцати лет обучения. Презентация домашнего задания перед классом у доски, чтение реферата, исследование реферата на школьной научной конференции, даже публикация результатов выполненной работы в Интернете — это тоже репетиция навыка презентации.

Ученик должен быть заинтересован в изучении вопроса. Проект и исследование должны находиться в сфере его непосредственных интересов. Важно измерить интеллектуальные и материальные возможности. За адекватную оценку сил ученика отвечают старшие товарищи: кураторы, учителя, тьюторы. Они помогают ученику увидеть свой потенциал[2].

Проектом может быть любое явление, окружающее ученика: количество осадков, выпадающих за определенный период времени, степень и способ обжарки картофеля в регионе, выяснение причин роста цен на топливо.

В любом случае важно, чтобы выбранная студентом тема была актуальной и удобной для разработки алгоритма изучения явления (проекта).

Хотя результатом любой проектной деятельности должен быть продукт (интеллектуальный или физический), все же главной педагогической ценностью является процесс поиска, продуцирования проекта. Такой вывод можно сделать в связи с тем, что при подготовке любого проекта ученик развивает метапредметные навыки от элементарных, существующих ранее, до сверхновых, востребованных сегодня. Умение ориентироваться в информационном поле, исследовать историю изучаемого вопроса, отличать качественную информацию от некачественной, сравнивать данные из разных источников, обобщать данные и делать выводы на основе полученных результатов. Конечно, перед учеником стоит сложная задача, но то, что многие называют научной деятельностью в школе, на самом деле оказывается базовыми знаниями, которые должны быть присущи портрету выпускника любой средней школы. Можно легко предположить, что количество таких метапредметных умений будет только расти в ближайшем будущем, следуя за ростом технического прогресса.

Литература.

1. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в ФГОС основной школе: от действия к мысли – М.: Просвещение, 2010. – 159 с.
2. Исаева, Зарема Имрановна. Формы организации уровневой дифференциации / З.И.Исаева // Известия Чеченского государственного педагогического института. – 2018 - Т. 18. № 1 (21). - С. 125-128.
3. Круподерова Е.П., Круподерова К.Р. Организация внеурочной проектной деятельности обучающихся с помощью сетевых сервисов. // Эксперимент и инновации в школе. 2016. № 3.
4. Степанова С.Ю., Канянина Т.И., Кручинина Г.А. Проектная деятельность в контексте вызовов современности. В сборнике: Информационные технологии в организации единого образовательного пространства. Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции преподавателей, студентов, аспирантов, соискателей и специалистов. Нижний Новгород. Нижегородский государственный педагогический университет имени К.Минина. 2015.

Ескожа Досым Мейрамулы

магистрант

ФГБОУ ВО «Томский государственный педагогический университет» г. Томск

dos.eskozha@gmail.com

Пенская Юлия Константиновна

научный руководитель, кандидат педагогических наук

доцент кафедры математики, теории

и методики обучения математике

ФГБОУ ВО «Томский государственный педагогический университет» г. Томск

penskaya_julia@mail.ru

Eskozha Dosym Meiramuly

master's student

FSBEI OF HE "Tomsk State Pedagogical University" Tomsk

Penskaya Yulia Konstantinovna

scientific director, associate professor of the department of mathematics, theory and methods of teaching mathematics

FSBEI OF HE "Tomsk State Pedagogical University" Tomsk

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

POSSIBILITIES OF USING EDUCATIONAL ROBOTICS IN TEACHING MATHEMATICS

Аннотация: в статье рассмотрены некоторые возможности использования робототехники на уроках математики основной общеобразовательной школы. Приведены примеры заданий, стимулирующие активную учебно-исследовательскую деятельность обучающихся.

Ключевые слова: образовательная робототехника, метапредметные результаты обучения, эксперименты с роботами.

Abstract: the article discusses some of the possibilities of using robotics in mathematics lessons in a basic secondary school. Examples of tasks that stimulate active educational and research activities of pupils.

Key words: educational robotics, meta-subject results of learning, experiments with robots.

Одним из требований к результатам освоения основной образовательной программы, изложенных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, является формирование

у учащихся метапредметных результатов, «включающих освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия, способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, способность к построению индивидуальной образовательной траектории», владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности [4].

Иными словами, метапредметные результаты дают возможность учащимся формулировать цели действий, прогнозировать результаты, осознавать процесс выполнения поставленной задачи, анализировать итоги работы, легко включаться в диалог с учителем и другими учащимися. Следовательно, меняются условия организации образовательного процесса. Перед учителем ставится проблема совершенствования профессиональной деятельности путем поиска новых ценностных приоритетов в определении содержания образования, форм и методов организации учебно-познавательной деятельности учащихся. Это возможно благодаря изучению не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем. Таким требованиям отвечает робототехника.

Робототехника является одним из приоритетных направлений развития технического творчества детей разного возраста. Образовательная робототехника – это мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления, объединяющий классические подходы к изучению основ техники современного направления – информационное моделирование, программирование, информационно-коммуникативные технологии.

Учащиеся с удовольствием изучают основы робототехники, решают различного рода задачи, пишут программы. Чего, к сожалению, нельзя сказать о математике. Математика, по мнению большинства школьников, является сложным для усвоения учебным предметом. Это связано с абстрактностью математических объектов и ее прикладной направленностью. Однако, математика, развивает важнейшие механизмы мышления, такие как интуиция и воображение, вооружает логическим методом, с помощью которого обосновывается истинность или ложность утверждений. Задача учителя состоит в том, «чтобы молодые люди по окончании школы вспоминали о математике, как об одном из самых интересных, живом и веселом предмете» [3, С. 10].

В связи с этим появляется возможность изменить отношение учащихся к математике, повысить их мотивацию, познавательный интерес через решение прикладных задач, задач реальной математики, которые решаются благодаря средствам образовательной робототехники.

Образовательная робототехника как наука появилась сравнительно недавно и стала популярной среди учащихся разного возраста. Применение робототехники на уроках математики способствует повышению мотивации, развитию логического, алгоритмического мышления, воображения, творчества.

Внедрение робототехники в школьные уроки математики особенно эффективно реализуется при расчете траектории езды робота. На примере движения робота можно рассмотреть такие понятия школьного курса математики как окружность, формулы движения, пропорция [1]. Для решения подобных задач могут быть использованы метод проб и ошибок, научный подход с применением свойств пропорции, знаний формул длины окружности и даже тригонометрии.

Наиболее доступным решением для проведения таких уроков являются наборы LEGO MINDSTORMS EV3 (далее – EV3), которые уже на протяжении многих лет являются широко распространенными не только в учреждениях дополнительного образования, но и в общеобразовательных школах.

Для проведения занятия учащимся желательно ознакомиться с базовыми понятиями программирования и конструирования в среде EV3. Знание происходит на уроках информатики, где учащиеся собирают робота, следуя инструкции по сборке, а затем программируют его на езду на определенное расстояние. Для выполнения практико-ориентированных задач, представленных далее, учащимся не требуются значения энкодеров, либо других датчиков, достаточно быть ознакомленными с программированием на среде EV3 лишь на базовом уровне. Необходимый порог умения программирования для выполнения этих задач включает в себя лишь пару программных блоков EV3, таких как «рулевое управление», «большой мотор», и (по желанию) «независимое управление моторами».

Учащиеся могут самостоятельно изучить основы конструирования и программирования в среде EV3 с помощью учебной литературы [2] или на занятиях кружка по робототехнике в рамках внеурочной деятельности.

На подготовительном этапе учащиеся знакомятся с тем, каким образом робот приводится в движение: за один оборот колёс робот проезжает расстояние, равное длине окружности его колёс, вращение одного из колёс приводит к повороту робота в противоположенном к этому колесу направлении, и т.д. Учащимся предоставляется возможность самостоятельно сформулировать эти особенности движения роботов, с небольшими подсказками от учителя. Далее, обучающиеся могут самостоятельно регулировать скорость робота, измерив количество времени, потраченное на преодоление начального пути. На дисплее микрокомпьютера EV3 отображается секундомер, и по окончании работы двигателя робота, обучающиеся могут самостоятельно произвести замеры времени.

Анализируя данные, полученные путём расчёта пройденного роботом пути, и значения секундомера, показанных на экране, ученики могут определить скорость движения робота. Задача – настроить мощность мотора таким образом, чтобы скорость робота имела необходимые значения для решения дальнейших задач (в силу малых габаритов конструкции, скорость передвижения робота удобнее выражать в см/с).

Приведем пример использования робототехники на уроке математике по теме «Решение задач на движение» (5 класс).

В начале урока, после организационного момента, класс делится на группы. Для каждой группы подготовлен рабочий стол со всем необходимым оборудованием.

Предлагается смоделировать две ситуации.

1. Робот проезжает часть пути, длиной в 1 м, со скоростью 20 см/с. Оставшийся путь, равный 1 м, со скоростью 25 см/с. Измерьте количество времени, необходимое на преодоление всего пути.

2. Роботы едут навстречу друг другу из двух точек, находящихся на расстоянии 2 м. Один робот едет со скоростью 35 см/с, другой – со скоростью 25 см/с. Время движения 3 с. Измерьте полученное расстояние между роботами.

Все результаты вычислений заносятся в таблицу.

После заполнения таблицы и получения расчетов, учащимся предлагается решить задачи:

1. Робот проезжает первую половину пути, длиной в 1 м, со скоростью 20 см/с, а вторую половину – со скоростью 25 см/с. Рассчитайте количество времени, необходимое на преодоление всего пути.

2. Установите двум роботам, передвигающимся навстречу друг другу, скорости 35 см/с и 25 см/с. Каково будет расстояние между ними через три секунды, если они начнут одновременное движение из точек А и Б, расположенных на расстоянии 2 м?

Далее учащиеся отвечают на вопросы:

1. Сравните свое решение с решением, полученным экспериментально. Объясните разницу между решением задачи и проведенными замерами.

2. Как изменится скорость робота из первой задачи на второй половине пути, если на весь путь он потратил 15 с? Проверьте свое предположение экспериментально.

3. Как изменится расстояние между роботами во второй задаче, если в пути они находились 2 с? Проверьте свое предположение экспериментально.

В ходе коллективного обсуждения выдвигаются предположения, которые проверяются с помощью внесения изменений в программу для робота и проведения замеров. Проводится рефлексия, исправляются недочеты и подводятся итоги урока.

Таким образом, применение образовательной робототехники на уроках математики способствует формированию умения логически размышлять, составлять программы, корректировать, составлять и добавлять свои условия, то есть способствует формированию гибкого мышления. Кроме того, внедрение робототехники в обучение математике – это новый шаг в обучении. Важный, не только с точки зрения школьного образования в целом, но и с точки зрения новых современных потребностей общества. Занятия робототехникой вызывают интерес школьников к научно-техническому творчеству, знакомят с профессиями технической и инженерной направленности.

Литература:

1. Шипицына О.М. Применение образовательной робототехники на уроках информатики и математики. URL: <https://multiurok.ru/files/primienieniie-obrazovatiel-noi-robototiekhniki-na.html> (дата обращения 12.04.2021)
2. Валк Л. Большая книга LEGO MINDSTORMS EV3. М.: Эксмо, 2017. 408с.
3. Шарыгин И.Ф. Стандарт по математике: 500 геометрических задач. М.: «Просвещение», 2007.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования URL: <https://fgos.ru> (дата обращения 12.04.2021)

УДК 372.851

Зулаева Марьям Абубакаровна

*Студентка 5 курса, профили «Математика» и «Информатика»
физико–математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г.Грозный
zulaeva99@bk.ru*

Батаева Яха Даниловна

*научный руководитель, кандидат педагогических наук,
доцент кафедры геометрии и МПМ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
iaha72@mail.ru*

Zulaeva Maryam Abubakarovna

*5th year student, profiles "Mathematics" and "Computer
Science" of the Faculty of Physics and Mathematics
Chechen State Pedagogical University, Grozny*

Bataeva Yakha Danilovna

*Scientific supervisor, Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of Geometry and MPM
Chechen State Pedagogical University, Grozny*

ФАКУЛЬТАТИВНЫЙ КУРС «ПРОСТЫЕ И СОСТАВНЫЕ ЧИСЛА» В 7-8 КЛАССАХ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

OPTIONAL COURSE "SIMPLE AND COMPOUND NUMBERS" IN 7-8 GRADES OF SECONDARY SCHOOL

Аннотация. В данной статье я разбираю основные вопросы о факультативных занятиях и их значимость в математике, в учебном процессе средней школе, основную теорию простых и составных чисел и разбираю некоторые примеры.

Ключевые слова. Факультативные занятия, простые числа, составные числа, натуральные числа, образование, учащиеся, преподавание.

Abstract. In this article, I analyze the main questions about elective classes and their significance in mathematics, in the educational process of high school, the basic theory of prime and composite numbers, and analyze some examples.

Keywords. Electives, primes, composite numbers, natural numbers, education, students, teaching.

Сегодня образование рассматривается как сфера социальной жизни, создающая условия для развития и саморазвития индивида в процессе освоения ценностей культуры. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». - Москва: Проспект, 2018. -192 с. «Образование — единый целенаправленный процесс воспитания и обучения являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов.» [3, с.4]

Целью организации факультативных занятий по математике является прежде всего расширение кругозора учащихся, развитие математического мышления, формирование активного познавательного интереса к предмету, развитие мировоззрения и ряда личных качеств путем углубленного изучения математики. Факультативные занятия способствуют профессиональной ориентации студентов в области математики и ее применения, тем самым облегчая выбор специальности и ее последующее улучшение.

Факультативные занятия играют важную роль в улучшении школьного образования, включая математику. Они позволяют экспериментально искать и тестировать новое содержание, новые методы обучения и варьировать объем и сложность изучаемого материала в широком диапазоне. В настоящее время организация необязательных классов начинается с седьмого класса. Дополнительные группы из 15-20 (или более) человек создаются из учеников параллельных классов. Также возможно создание объединенных групп учеников последовательных классов (7-8 или 9-10); также могут быть организованы межшкольные группы. Для успеха факультативного курса необходимо, если это позволяют только конкретные условия, включить их в школьное расписание, не допускать перерывов и отсрочек занятий.

Рогановский, Н.М. в своей книге определяет задачи факультативных занятий так «Общие цели и задачи факультативных занятий по математике в VII-XI классах. В настоящее время ведется интенсивная разработка и корректировка нормативного и учебно-методического обеспечения математи-

ческого образования в условиях современной образовательной среды общеобразовательных учреждений, повышении качества обучения предметам естественно-математического цикла с учетом запросов и потребностей общества. Частью этой разработки является создание методических материалов для организации и проведения факультативных занятий по предметам естественно-математического цикла в условиях современной образовательной среды. Основной задачей факультативных занятий является создание максимально благоприятных условий для интеллектуального развития учащихся в соответствии с их интересами, целями, способностями и потребностями. На факультативных занятиях учащиеся имеют возможность, прежде всего, совершенствовать знания, получаемые на уроках, приобрести умения решать более трудные и разнообразные задачи.» [2, с.297]

Еще до введения факультативных занятий в нашей стране существовал определенный набор форм математической подготовки учащихся. Широко развивались не только кружки и школы юных натуралистов, математические олимпиады, но и школы и классы с математической специализацией. Обучение математике предоставил возможность для учеников, которые показывают способности и навыки в области математики для повышения уровня их математического развития, чтобы получить дополнительные знания, умения и навыки, по сравнению с требованиями обязательный курс. К сожалению, школьные программы не безграничны и не могут содержать все разделы математики. Среди способов решения этой проблемы одно из главных мест принадлежит введению факультативных классов в общеобразовательных школах. Общая образовательная функция выборных классов заключается в предоставлении студентам возможностей, проявляющих интерес и отношение к предмету, приобретать дополнительные знания, навыки и умения по этой теме. В этом смысле выборные классы являются частью системы повышения квалификации учащихся, являясь одной из ее составляющих. Факультативы-это нечто среднее между лекциями и внеклассными мероприятиями. К первому они присоединяются наличием программы, а ко второму свободным выбором учеников.

Существует тесная взаимосвязь между преподаванием и внеклассным обучением и внеклассной деятельностью: учебные занятия, которые стимулируют интерес учащихся к знаниям, облегчают развертывание факультативных занятий, и наоборот, факультативные занятия, которые углубляют эти знания, повышают успеваемость учащихся и интерес к преподаванию. Однако внеклассная работа не должна дублировать обучение на уроке, иначе она превратится в обычные дополнительные занятия. Говоря о содержании урока, учащиеся, интересующиеся математикой, отметим следующее. Традиционная тема факультативных сессий, как правило, ограничивалась рассмотрением вопросов, которые, хотя и не охватывались официальной повесткой дня, имели много точек соприкосновения с рассматриваемыми вопросами. Например, при изучении в 5 классе признаков делимости натуральных чисел

в классах математического кружка признаки делимости чисел не предусмотрены программой (признак делимости на 7, на 11 и т. д.).

Рассмотрим «простые и составные числа» на факультативных занятиях.

Каждое натуральное число p имеет по крайней мере два положительных делителя: 1 и p . Существуют натуральные числа, которые не имеют положительных делителей, отличных от 1 и самого себя.

Определение 1. Натуральное число p называется простым, если $p > 1$ и p не имеет положительных делителей, отличных от 1 и p . Будем обозначать простые числа через p . Первые простые числа в натуральном ряду:

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, ...

Определение 2. Натуральное число $n > 1$ называется составным, если n имеет по крайней мере один положительный делитель, отличный от 1 и n .

Согласно этому определению, если n - составное число, то у n имеется делитель a , такой, что $n = a \cdot b$, где b - тоже такое, что $1 < b < n$.

Согласно определениям 1 и 2 множество натуральных чисел разбивается на три подмножества: 1) простые числа, 2) составные числа и 3) число 1, которое не причисляется ни к простым, ни к составным.

Свойства простых чисел:

1. Любое натуральное число (большее единицы) либо делится на это простое число p , либо является соизмеримым с ним.

2. Если произведение нескольких множителей делится на простое число p , то хотя бы один из множителей делится на p .

3. Наименьший простой делитель составного числа a не должен .

Одним из величайших достижений математики 19-го века была теорема о простом числе, и она заслуживает краткого отступления. Для начала обозначим число простых чисел, меньшее или равное n на $\pi(n)$. Таким образом, $\pi(10) = 4$, потому что 2, 3, 5 и 7 являются четырьмя простыми числами, не превышающими 10. Аналогично $\pi(25) = 9$ и $\pi(100) = 25$. Далее рассмотрим долю чисел, меньших или равных n , которые являются простыми, т. е. $\pi(n)/n$. Очевидно $\pi(10)/10 = 0.40$, что означает, что 40 процентов чисел, не превышающих 10, являются простыми. Закономерность далеко не ясна, но теорема о простых числах идентифицирует ее, по крайней мере приблизительно, и тем самым дает правило для распределения простых чисел среди целых. Теорема гласит, что для больших n пропорция $\pi(n)/n$ примерно равна $1/\log n$, где $\log n$ - натуральный логарифм n . Эта связь между простыми числами и логарифмами - не что иное, как нечто экстраординарное.

Одним из первых это понял молодой Гаусс, чье изучение логарифмических таблиц и простых чисел подсказало это его богатому уму. После использования Дирихле аналитических методов в теории чисел Бернхард Риман (1826-66) и Пафнутий Чебышев (1821-94) значительно продвинулись вперед, прежде чем Теорема о простых числах была доказана в 1896 году Жаком Адамаром (1865-1963) и Шарлем Жаном де ла Валле-Пуссенем (1866-1962). Это привело к триумфальному завершению XIX века.

Числа могут быть классифицированы на основе количества факторов, которые они имеют. Если число имеет только два множителя - 1 и само число, то это простое число. Однако большинство чисел имеют более двух факторов, и они называются составными числами. На этой странице мы узнаем разницу между простыми и составными числами, наименьшим составным числом и нечетными составными числами. Последнее интересно тем, что существует несколько нечетных составных чисел, в отличие от 2, которое является единственным четным простым числом.

Составные числа могут быть определены как натуральные числа, которые имеют более двух факторов. Другими словами, число, которое делится на число, отличное от 1, и само число, называется составным числом. Давайте узнаем больше о составных числах на примерах.

Примеры составных чисел: 4, 6, 8, 9 и 10-это первые составные числа. Возьмем 4 и 6. В приведенном выше примере 4 и 6 называются составными числами, потому что они образуются путем объединения других чисел. Эта идея очень важна, и мы использовали ее в теореме, названной фундаментальной теоремой арифметики. Давайте перейдем к пониманию важных особенностей составных чисел.

Свойства составных чисел:

Составное число-это положительное целое число, которое может быть образовано путем умножения двух меньших положительных целых чисел. Обратите внимание на свойства составного числа перечисленные ниже:

Все составные числа равномерно делятся на меньшие числа, которые могут быть простыми или составными.

Каждое составное число состоит из двух или более простых чисел.

Давайте посмотрим на свойства составного числа 72, чтобы лучше понять это понятие.

Чтобы найти составное число, мы находим множители данного числа. Если число имеет более двух факторов, то оно составное. Лучший способ вычислить составное число-это выполнить тест на делимость. Тест на делимость помогает нам определить, является ли число простым или составным. Делимость означает, что число делится равномерно (без остатка) на другое число.

Чтобы сделать это, проверьте, может ли число быть разделено на эти общие факторы: 2, 3, 5, 7, 11, и 13. Если заданное число четное, то начните проверку с числа 2. Если число заканчивается на 0 или 5, то проверьте его на 5. Если число не может быть разделено ни на одно из этих заданных чисел, то число является простым числом. Например, 68 делится на 2, что означает, что у него есть факторы, отличные от 1 и 68, поэтому мы можем сказать, что 68 является составным числом.

Два основных типа составных чисел в математике-это нечетные составные числа и четные составные числа. Давайте посмотрим на них по отдельности:

Нечетные составные числа. Все нечетные целые числа, которые не являются простыми, являются нечетными составными числами. Например, 9, 15, 21, 25, 27 это нечетные составные числа. Рассмотрим цифры 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11,

12 и 15. Здесь 9 и 15 являются нечетными композитами, потому что эти два числа имеют нечетные делители и удовлетворяют составному условию.

Четные составные числа. Все четные числа, которые не являются простыми, являются четными составными числами. Например, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, есть даже составные числа. Подумайте о цифрах 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 12 и снова 15. Здесь 4, 10 и 12 являются четными композитами, потому что они имеют четные делители и удовлетворяют условию композита.

Наименьшее составное число. Составное число определяется как число, которое имеет делители, отличные от 1 и само число. Начиная считать: 1, 2, 3, 4, 5, 6, ... Итак, 1 не является составным числом, потому что его единственным делителем является 1. 2 не является составным числом, потому что у него есть только два делителя, т. е. 1 и само число 2. 3 не является составным числом, поскольку оно имеет только два делителя, т. е. 1 и само число 3. Давайте посмотрим на номер 4. Его делители равны 1, 2 и 4. число 4 удовлетворяет критериям составного числа. Итак, 4-это наименьшее составное число.

Пример 1: Определите, является ли 486 составным числом или нет?

Решение:

Данное число равно 486. Его факторы или делители являются - 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54, 81, 162, 243, и 486. Это показывает, что у него есть факторы, отличные от 1 и самого себя. Ответ: 486-это составное число.

Общим кратным натуральных чисел a и b называют число, которое кратно каждому из данных чисел.

Наименьшее число из всех общих кратных чисел a и b называют наименьшим общим кратным этих чисел. По условию они обозначают $K(a, b)$.

Например:

Наибольшим общим делителем двух a и b или более натуральных чисел $a, b, c, \dots$ называется наибольшее натуральное число, делящее каждое из данных чисел.

Например: $(16, 20, 28)=4$

Наименьшее общее кратное двух a и b или более натуральных чисел $a, b, c, \dots$ называется наименьшим натуральным числом, которое делится на каждое из данных чисел.

Например: $(2, 3, 4)=12$, $\text{НОК}(a;b)=ab$

Литература:

1. Джамбетов Э.М..., Тарамова Х.С Д-40 Теория чисел в примерах и задачах. Учебное пособие.- Махачкала: АЛЕФ, 2018.- 66 с.

2. Рогановский, Н.М. Методика преподавания математики в средней школе: учеб. Пособие: в 2 ч. / Н.М Рогановский, Е.Н. Рогановская. Могилев: УО «МГУ им. А.А. Кулешова», 2010.- Ч.1: Общие основы методики преподавания математики(общая методика). -312 с.: ил.

3. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». - Москва: Проспект, 2018. -192 с.

Лаптева Татьяна Дмитриевна

*студентка 5 курса математического факультета,
профили: Математика и Информатика
ФГБОУ ВО «Пермский государственный
гуманитарно-педагогический университет» г. Пермь
tanyal11998@mail.ru*

Скорнякова Анна Юрьевна

*научный руководитель, кандидат педагогических наук,
доцент кафедры высшей математики
и методики обучения математике
ФГБОУ ВО «Пермский государственный
гуманитарно-педагогический университет» г. Пермь
skornyakova_anna@pspu.ru*

Lapteva Tatyana Dmitrievna

*5-year student 5-year student of mathematics faculty
profiles: Mathematics and Computer science
FSBEI OF HE «Perm State Humanitarian Pedagogical University»
tanyal1998@mail.ru*

Skornyakova Anna Yurievna

*scientific director, Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of Higher Mathematics
and Methods of Teaching Mathematics
FSBEI OF HE «Perm State Humanitarian Pedagogical University»
skornyakova_anna@pspu.ru*

РОЛЬ СТУДЕНЧЕСКОГО НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

THE ROLE OF THE STUDENT SCIENTIFIC SOCIETY IN TRAINING FUTURE TEACHERS OF MATHEMATICS

Аннотация. В статье представлены некоторые аспекты профессиональной подготовки будущих учителей математики в рамках деятельности студенческого научного общества на математическом факультете Пермского педагогического университета. Указаны его роль и возможности соответствующего сайта для студента. Дана характеристика студенческого научного общества в обучении на математическом факультете педагогического вуза.

Ключевые слова: студенческое научное общество; учебно-исследовательская деятельность; научно-исследовательская деятельность; педагогическое образование; учитель математики; цифровизация образования.

Abstract. *The article presents some aspects of the professional training of future teachers of mathematics in the framework of the student scientific society at the Faculty of Mathematics of the Perm Pedagogical University. Its role and the capabilities of the corresponding website for the student are indicated. The characteristic of the student scientific society in teaching at the mathematical faculty of a pedagogical university is given.*

Keywords: *student scientific society; educational and research activities; research activities; Teacher Education; mathematics teacher; digitalization of education.*

Сегодня российская наука впервые вышла в ранг ключевых национальных приоритетов. Для её поддержки и развития был создан отдельный национальный проект – нацпроект «Наука», рассчитанный на 2019-2024 годы. По результатам его реализации Россия, главным образом [1]:

- должна войти в пятерку мировых научных лидеров по приоритетным направлениям;

- уменьшить отток ученых за границу;
- повысить привлекательность мест работы для иностранных ученых.

Но для того, чтобы совершить технологический рывок и дать мощную поддержку науке на федеральном уровне, 25 декабря 2020 года Президент Российской Федерации Владимир Путин подписал Указ о проведении в 2021 году в России Года науки и технологий [1]. Одной из задач Года является привлечение талантливой молодежи, в частности, будущих педагогов, в сферу науки и технологий.

В Пермском государственном гуманитарно-педагогическом университете (ПГГПУ) существует студенческое научное общество (СНО) – некоммерческое объединение студентов, аспирантов и молодых ученых, объединившихся на основе общности научных интересов, одной из целей которого также является привлечение талантливой молодежи ПГГПУ в сферу науки [4].

СНО ПГГПУ координирует деятельность студенческих научных кружков кафедр университета, а также взаимодействует с Ученым советом, ректоратом, деканатами, кафедрами и иными подразделениями ПГГПУ, в частности, со студенческим научным обществом математического факультета (СНО МФ).

Целью СНО МФ ПГГПУ [3] является совершенствование учебно-исследовательской и научной деятельности будущих учителей математики, а также повышение уровня научной подготовки, создание условий для наиболее полной реализации научного потенциала и привлечение талантливой молодежи факультета в сферу науки.

Основные задачи СНО МФ ПГГПУ [3]:

- привлечение студентов к активному участию в научно-исследовательской работе в учебное и внеучебное время;
- формирование и развитие научного мышления обучающихся;

– совершенствование исследовательских навыков студентов МФ и приобщение к самостоятельной работе в сферах учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности;

– создание условий для занятия научной деятельностью студентами;

– содействие повышению качества профессионального образования обучающихся и подготовке научно-педагогических кадров для Университета;

– координация деятельности студенческих научных кружков кафедры высшей математики и методики обучения математике ПГГПУ;

– взаимодействие с Ученым советом математического факультета ПГГПУ, деканатом математического факультета ПГГПУ, кафедрой высшей математики и методики обучения математике и другими подразделениями ПГГПУ;

– сотрудничество со студентами, аспирантами и молодыми учеными Университета и других ВУЗов;

– содействие в представлении научных работ молодых ученых на соискание грантов, именных стипендий, премий и других форм поощрения;

– подготовка публикаций и внедрение в практику результатов студенческих и аспирантских научных работ, исследований молодых ученых;

– выпуск периодических печатных и электронных изданий, освещающих вопросы молодежной науки и деятельности СНО МФ ПГГПУ.

Решение вышеперечисленных задач является одним из ключевых аспектов в осуществлении профессионально-педагогической подготовке будущих учителей математики, которая включает в себя [5, с. 147-148]:

– общекультурную подготовку (вооружение будущих педагогов методологией познания мира, явлений общественной жизни, диалектическим подходом к познанию и преобразованию действительности – непосредственное участие студентов в научно-практических конференциях (НПК) разного уровня и т.д.);

– психолого-педагогическую и методическую подготовку (знания основ педагогики, психологии, возрастной физиологии и школьной гигиены, частных методик – например, формирование у будущих учителей коммуникативной компетенции и пр.);

– специальную подготовку (владение глубокими и разносторонними знаниями и умениями по своей специальности, то есть математики, знанием содержания и методов науки, являющейся основой учебного предмета в школе).

Все указанные пункты успешно реализуются при участии студентов в деятельности СНО.

Согласно положению о СНО МФ ПГГПУ [4] непосредственное руководство над СНО МФ осуществляет заместитель декана по научно-исследовательской работе студентов (НИРС), в состав СНО МФ входят (рис. 1): Председатель СНО МФ, его заместители по основным разделам НИРС и члены.

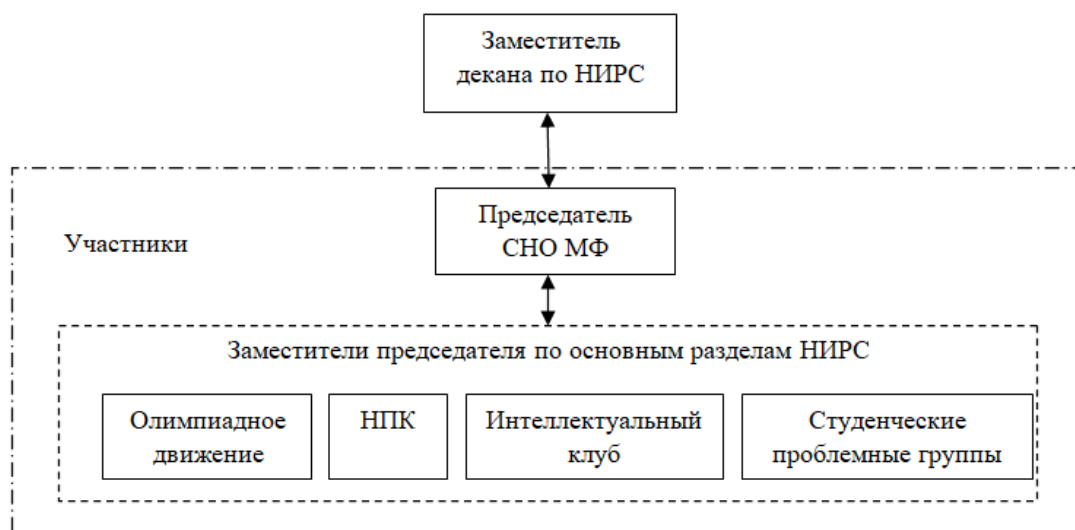


Рис. 1. Структура СНО МФ ПГГПУ

С возрождением активной деятельности СНО математического факультета в начале 2021 года продолжил функционировать обновленный сайт СНО МФ (рис. 2), обеспечивающий информационно-организационную поддержку мероприятий научного характера, проводимых на математическом факультете. В эпоху цифровизации всех сфер жизни общества актуальность введения сайта возрастает с каждым днем.

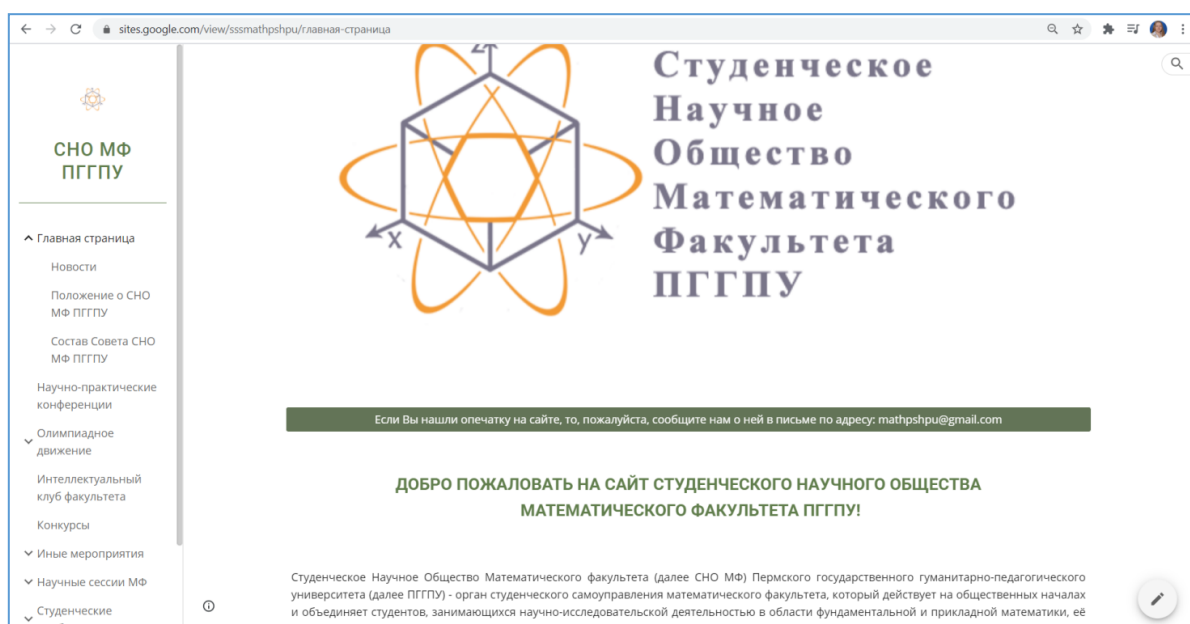


Рис. 2. Главная страница сайта СНО МФ ПГГПУ

На сайте представлен ряд вкладок, посвященных отдельным разделам деятельности СНО МФ ПГГПУ. На главной странице сайта отражена информация об основных видах деятельности СНО факультета, а также цель и задачи, перечислены возможности функционирования СНО и сайта СНО МФ.

Для будущих выпускников МФ ПГГПУ спектр возможностей сайта факультетского СНО достаточно широк, ведь будущие учителя математики могут:

- узнать о предстоящих мероприятиях (конкурсах, олимпиадах, научно-практических конференциях, круглых столах и пр.) (рис. 3);

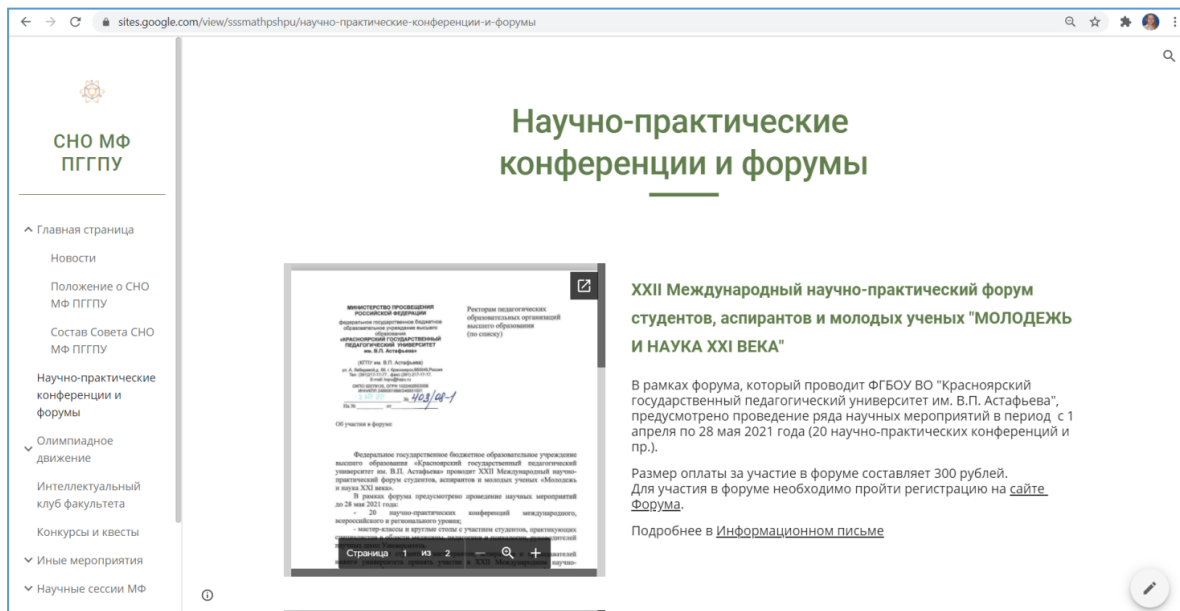


Рис. 3. Вкладка на сайте СНО МФ с информацией о научно-практических конференциях и форумах

- найти опорные материалы по вопросам своего курсового или дипломного исследования, а также поделиться источниками с полезной информацией и с другими студентами (рис. 4);

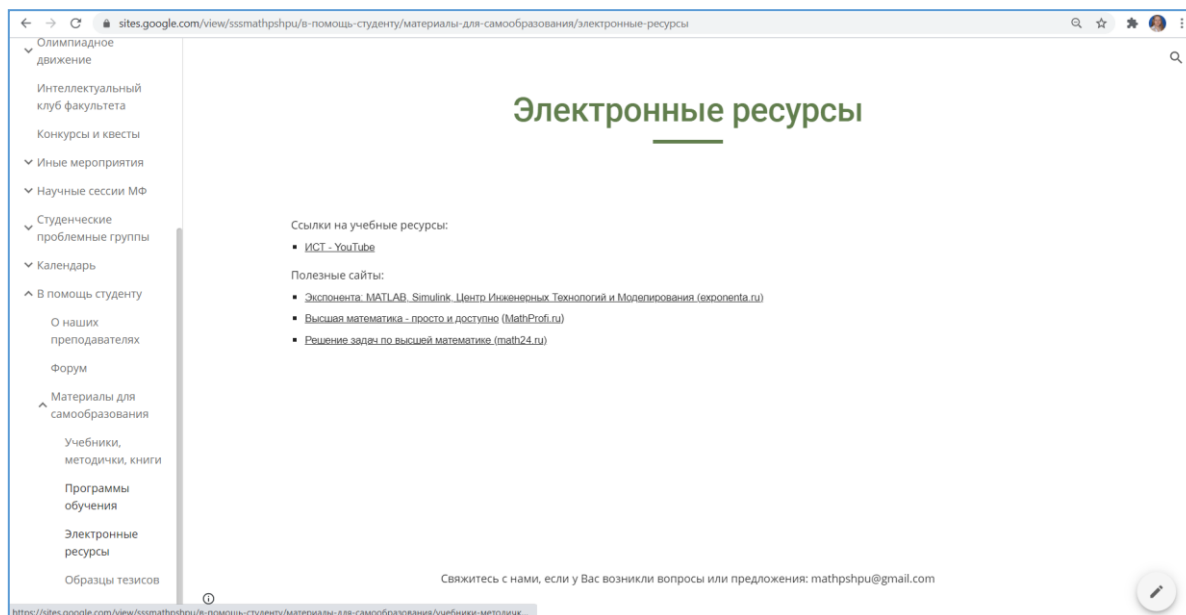


Рис. 4. Вкладка на сайте СНО МФ «Электронные ресурсы»

- обменяться опытом научно-исследовательской деятельности (для этого на сайте существует отдельная страница со ссылками на чаты в разных социальных сетях для обсуждения собственных результатов исследования и результатов исследования других обучающихся);

- выразить свою позицию относительно предстоящих мероприятий, проводимых в рамках деятельности СНО (сделать это позволяет ссылка на Google-форму, предназначенную для обратной связи) и др.

Наряду с научными мероприятиями в рамках СНО МФ студентами и преподавателями факультета, являющимися участниками проекта «Волонтеры просвещения», организуются различные мероприятия для школьников как в очной, так и в дистанционной форме (рис. 5).

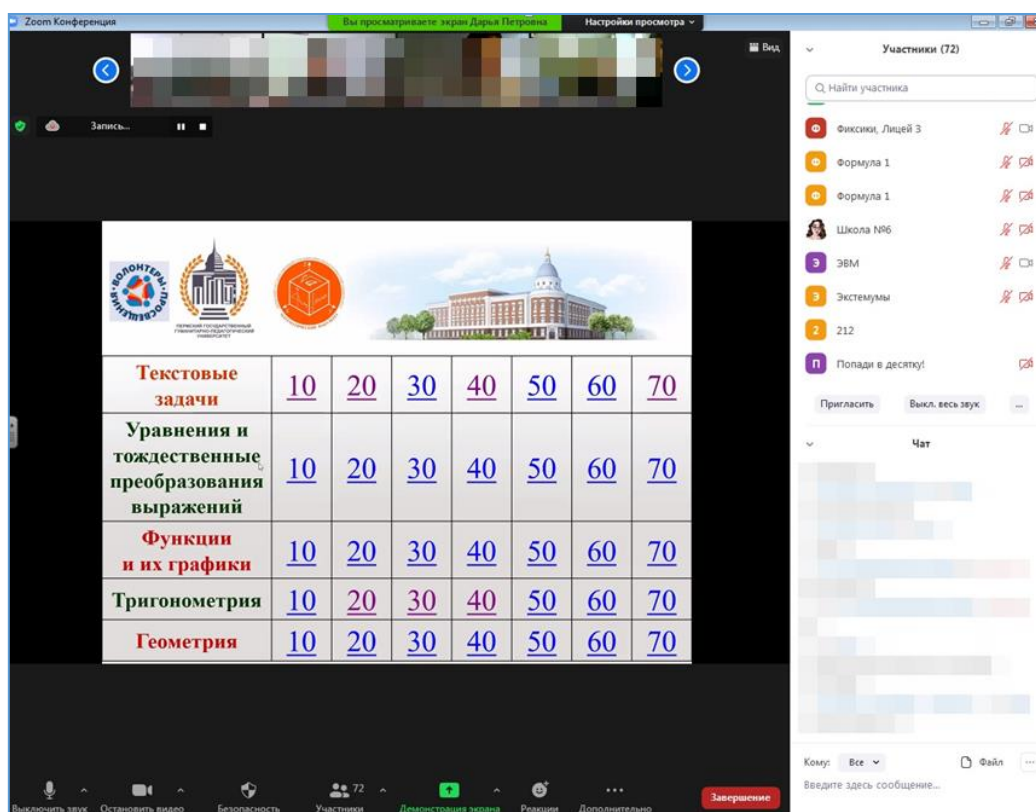


Рис. 5. Этап проведения дидактической игры «Математический калейдоскоп» (13.12.2021)

Участие будущих учителей математики в организации и проведении различных мероприятий способствует формированию у них ряда «гибких» навыков, например, коммуникативные и организаторские, что позволит студентам в будущем успешно реализовывать свою профессиональную деятельность, в частности, при организации внеклассной работы или соревнований различного уровня. Иными словами, накопленный студентами опыт разработки заданий и проведения дидактических игр в период вузовской подготовки создает основу для достижения успеха в работе со школьниками в условиях дополнительного математического образования [2, с. 166].

Для современного студента, в частности, для обучающегося педагогического университета, СНО – это:

- образовательная площадка нового уровня;
- возможность участия в научно-практических семинарах, круглых столах, интеллектуальных соревнованиях и конкурсах и пр.;
- саморазвитие;
- поддержка при написании научных статей;
- мастер-классы и лекции от ведущих специалистов в научной сфере;
- встречи с потенциальными работодателями и др.

Действительно, наука сегодня является основой, базой для образования, определяет его содержание, методическое обеспечение и организацию. Роль студенческого научного общества, в том числе СНО МФ, при этом становится одной из определяющих в подготовке не только научно-педагогических кадров, но и школьных учителей, в частности, учителей математики. Как отмечает советский и российский ученый, доктор педагогических наук Владимир Ильич Загвязинский, «педагог должен выполнять функции не только преподавателя, наставника и воспитателя, но и исследователя», он также «соединять традиции с нововведениями, строгие алгоритмы с творческим поиском, новые информационные технологии с глубинными пластами отечественной и мировой культуры» [5, с. 148]. Многими источниками научно-исследовательская деятельность рассматривается как деятельность, которая направлена на получение новых знаний и их применение для решения научных и практических задач (Е.В. Бережнова, В.И. Загвязинский, И.А. Зимняя и др.) [5, с. 148].

Также одной из важных характеристик деятельности будущего педагога является то, что исследовательская активность позволяет лучше осознать новые цели и задачи обучения и воспитания, находить способы органического сочетания педагогических методов. Успешное осуществление учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности позволяет будущим учителям математики стать разносторонними и интересными людьми [5, с. 148].

Роль СНО в стремительно меняющемся мире позволяет студентам не только усваивать содержание изучаемых учебных предметов и дисциплин, а также расширять и усложнять индивидуальные интеллектуальные и творческие ресурсы личности средствами развивающих возможностей исследовательской деятельности.

Литература:

1. Год науки и технологий [Электронный ресурс]. URL: <https://www.minnobrnauki.gov.ru/god-nauki/> (дата обращения: 6.04.2021).
2. Латышева Л.П., Скорнякова А.Ю., Черемных Е.Л. Вузовская подготовка будущих учителей к работе в дополнительном математическом образовании // Математический вестник педвузов и университетов Волго-Вятского региона. 2019. № 21. – С. 163-166.

3. Положение о Студенческом научном обществе математического факультета ПГГПУ [Электронный ресурс]. URL: <https://sites.google.com/view/sssmathpshpu/главная-страница/положение-о-сно-мф-пггпу> (дата обращения: 13.04.2021).

4. Студенческое научное общество [Электронный ресурс]. URL: <https://pspu.ru/university-life/obshhestvennye-organizacii/studencheskoe-nauchnoe-obshhestvo/> (дата обращения: 06.04.2021).

5. Шурыгина, Ю.А. Место научного педагогического студенческого общества в системе профессиональной подготовки будущих учителей [Текст] / Ю.А. Шурыгина // Гуманитарные науки. Педагогика – 2011. – №2 (18). – С. 147-153.

УДК 510.2

Матаева Роян Зайналаддийевна

Осмаева Айшат Руслановна

*Студентки 3 курса, профили «Математика» и «Информатика»
физико–математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г.Грозный
royamnmataeva@gmail.com*

Батаева Яха Даниловна

*научный руководитель, кандидат педагогических наук,
доцент кафедры геометрии и МПМ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
iaha72@mail.ru*

Mataeva Royan Zainaladdiyevna

Osmaeva Aishat Ruslanovna

*3rd year student, profiles "Mathematics" and "Computer Science"
of the Faculty of Physics and Mathematics
Chechen State Pedagogical University, Grozny*

Bataeva Yakha Danilovna

*Scientific supervisor, Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of Geometry and MPM
Chechen State Pedagogical University, Grozny*

СРАВНЕНИЕ НОВЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ С ТРАДИЦИОННЫМИ

COMPARISON OF NEW MATHEMATICS TEACHING METHODS WITH TRADITIONAL METHOD

Аннотация. В данной статье рассматриваются различные методы обучения математики и их роль в изучении предмета. В работе рассматривается три основных метода обучения: традиционный, решение проблем, обучение открытиям. Вариации убеждений и ценностей, касающихся изучения математики, приводят к различным системам математического образования. Математическое образование всегда рассматривалось как важный раздел общего образования и конкретно научного образования. Целью данной статьи является сравнение методов обучения математике и изучение их влияния на обучение математике.

Ключевые слова: методы обучения, открытое обучение, решение проблем, традиционные методы, математика.

Abstract. This article discusses the comparison of methods of teaching mathematics and the study of their impact on the teaching of mathematics. The article also discusses three main teaching methods: traditional, problem solving, and discovery learning. Variations in beliefs and values regarding the study of mathematics lead to different systems of mathematical education. Mathematics education has always been regarded as an important branch of general education and specifically of science education.

Keywords: teaching methods, open learning, problem solving, traditional methods, mathematics.

Многочисленные исследования показали, что обучающиеся общеобразовательных школ испытывают математическую тревогу, которая представляет собой чувство напряжения и страха, и непременно мешают пониманию математике. Это можно отнести и к применяемым методам обучения в различных классах. Выделяют три основных метода обучения: традиционный, решение проблем и обучение открытиям. Традиционный метод обучения — это обучение, ориентированное на учителя, в то время как метод решения проблем — это метод, ориентированный на учителя и ученика, который основан на том, как учитель использует четыре шага методов решения проблем в обучении математике. В методе обучения открытиям учитель играет роль фасилитатора, вовлекая учащихся в различные виды деятельности, связанные с открытием и построением знаний. Также отмечают, что учителя практикуют традиционные методы обучения, решения проблем и открытия. Следовательно, необходимо уделять больше внимания методам обучения, которые включают в себя меньше лекций, больше занятий, ориентированных на учащихся, и больше дискуссий, т.е. практической подготовке.

Математика стала движущей силой почти всех технологических и научных разработок в XIX и XX веках. Она оказывает большое влияние на нашу профессиональную и социальную повседневную деятельность. Она играет решающую роль в успехе учащихся и воспитании развитой нации. Математическое образование всегда рассматривалось как важный раздел общего образования и конкретно научного образования. Считается, что метод обучения необходим для любого значимого усилия по развитию [1, с. 10].

Эти вариации убеждений и ценностей, касающихся изучения математики, приводят к различным системам математического образования. Роль учителя состоит в том, чтобы облегчить мышление и обучение учащихся, поэтому учитель должен попытаться мотивировать учащихся учиться. Чтобы быть в курсе педагогической практики, осуществляемой учителями, мы должны обладать достаточными знаниями об обучении и методах обучения. Различные методы обучения, такие как традиционное обучение, решение проблем и обучение открытиям, используются в образовательных системах по всему миру. Применение этих методов обучения более подробно объясняется в следующих разделах. Наконец, мы представляем метод оптимального обучения математическим предметам.

Методы Обучения. Обучение-одна из существенных особенностей современной психологии. Различные теории обучения и методы обучения использовались в системе образования во всем мире. Эти три метода обучения, такие как традиционное обучение, решение проблем и обучение открытиям, основаны на различных теориях обучения, таких как бихевиоризм, когнитивизм и конструктивизм [2, с. 739]. Методы обучения предполагают использование теорий обучения, и каждая теория имеет различные результаты в математическом образовании.

Чтобы преуспеть в преподавании математики, учителя должны знать различные методы обучения, чтобы они могли использовать эти знания в качестве основы своих стратегий математического образования. Учителя согласились с тем, что преподавание и обучение математике-это непрерывный процесс, в ходе которого учащиеся должны выработать твердое понимание соответствующих математических концепций и процедур на каждом академическом уровне. Учителя должны дать ученикам достаточно уверенности в себе, чтобы они могли самостоятельно решать свои математические задачи и критически мыслить, чтобы решать их, а также свои жизненные проблемы. В следующих разделах обсуждаются три метода обучения: традиционный (ориентированный на учителя), решение проблем (ориентированный на учителя и ученика), обучение открытиям (ориентированный на ученика).

Традиционный Метод. Традиционный метод основан на теории обучения бихевиоризма [3, с. 148-150]. Бихевиорист относится к теориям обучения, акцентирующим внимание на изменении поведения, которое возникает в результате ассоциаций учащихся с реакцией на стимул. Он утверждает, что обучение-это изменение поведения, вызванное опытом.

На уроке математики, использующем традиционный метод, учитель просматривает предыдущий материал и домашнее задание, а затем демонстрирует низкоуровневое решение задач, за которым следует сидячая работа, имитирующая демонстрацию учителя. Такой педагогический подход, при котором основное внимание уделяется учителю как передатчику знаний (то есть учению посредством рассказа), является репрезентативным для би-

хевииористской теории . Общепринятым методом обучения математике с использованием традиционного метода является ориентация на учителя, а чтение лекций является доминирующей ситуацией.

Решение проблем. Решение задач является важным элементом математического образования. Этот метод основан на теории когнитивного обучения [3]. На самом деле решение задач по математике помогает ученикам развить широкий спектр сложных математических структур и приобрести способность решать разнообразные реальные жизненные задачи. Кроме того, Национальный совет учителей математики подчеркнул, что учителя математики должны сосредоточиться на решении проблем на протяжении всего своего обучения, поскольку оно “охватывает навыки и функции, которые являются важной частью повседневной жизни”. Кроме того, решение проблем помогает людям адаптироваться к изменениям и неожиданным проблемам в их карьере и других аспектах их жизни. Решение проблем лежит за пределами обучения математике, так что студенты испытывают влияние математики на окружающий их мир.

Что касается этих необходимых навыков и подходов к решению проблем, то Дж. Поля сформулировал четырехступенчатый подход к решению проблем, включающий:

1. Поймите проблему: невозможно решить проблему, если вы не знаете, в чем проблема. Что известно или неизвестно? Достаточно ли информации или требуется больше? Что означают эти термины?

2. Разработайте план: как мы решим проблему. Возможные стратегии:

1) Нарисуйте картинки

2) Используйте переменную и выберите полезные имена для переменных или неизвестных

3) Будьте систематичны

4) Решите более простую версию проблемы

5) Угадайте и проверьте. Методом проб и ошибок. Угадай и проверь. (Угадывание — это нормально.)

6) Ищите паттерн или паттерны.

7) Составить список

3. Выполняйте план: если вам кажется, что план не работает, начните сначала и попробуйте другой путь. Часто первый подход не срабатывает. Не волнуйтесь только потому, что подход не работает. Это не значит, что вы поступили неправильно. Вы действительно достигли чего-то, знание того, что путь не работает, является частью процесса устранения.

4. Оглянитесь назад: Вы ответили на вопрос? Является ли ваш результат разумным? Есть ли другой способ решения проблемы, который может быть проще [4, с. 200]?

В современной математической науке решение проблем не только помогает получить больше навыков и знаний для решения проблемы, но и идет дальше и помогает повысить навыки рассуждения среди студентов. Поэтому методы решения задач рассматриваются как существенный фактор

повышения уровня успеваемости учеников. Он также может быть использован для решения проблем из реальной жизни.

Обучение открытию. Этот метод основан на конструктивистском подходе, который является ориентированным на ученика подходом, который подчеркивает важность того, чтобы люди активно конструировали свои знания и понимание под руководством учителя [3]. В этом методе учителя не должны пытаться просто влить информацию в сознание детей. Скорее, детям следует дать уверенность в том, что они могут открыть свой мир, узнать знания, обдумать и критически мыслить под бдительным наблюдением и значительным руководством учителя. Конструктивистский подход был предложен философией образования Уильяма Джеймса и Джона Дьюи и исходит от многих других людей, таких как Жан Пиаже, Мария Монтессори и Лев Выготский, а также от образовательных движений, таких как прогрессивное образование, исследование или открытие обучения, открытое образование и обучение всему языку [5, с. 82].

Этот метод подчеркивает, что ученики должны сформировать свою собственную интерпретацию доказательств и представить ее на рассмотрение. В рамках математического образования студенты должны построить свое собственное понимание каждой концепции математики, так что основная ответственность обучения заключается не в объяснении, чтении лекций или попытке передать математические знания, а в создании ситуаций для учащихся, способствующих развитию их ментальных структур.

В методе открытия учащиеся не являются пассивными получателями знаний, а создают (конструируют) новые математические знания, размышляя о своих физических и умственных действиях [6, с. 147-148]. Таким образом, обучение отражает социальный процесс, в котором дети участвуют в диалоге и обсуждении как с самими собой, так и с другими по мере своего интеллектуального развития. Этот метод является лучшим методом для того, чтобы отойти от традиционного метода или практики педагогического центра, и дает больше возможностей учителю и ученикам как для лучшего критического мышления, так и для создания изменений в старых методах обучения. Учителя математики, следующие методу обучения открытиям, могут отдавать предпочтение расширению времени занятий для участия в различных видах деятельности, связанных с открытием и построением знаний. Таким образом, студенты будут участвовать в построении знаний и решении реальных проблем, а не сосредотачиваться на математических абстракциях.

Открытие обучения указывает на обучение, которое происходит после того, как ученики спрашивают, чтобы узнать что-то самостоятельно. Например, вместо того, чтобы сказать ученикам значение, учитель просит их измерить сферические объекты, чтобы самим определить значение. Учителя используют открытие обучения для достижения трех образовательных целей. Во-первых, они хотели бы, чтобы учащиеся узнали, как узнать вещи и думать самостоятельно. На самом деле они хотели бы, чтобы они меньше зависели от получения знаний от учителей и признавали выводы других. Во

- вторых, пользователи открытого обучения хотели бы, чтобы учащиеся видели, каким образом достигается знание. Это указывает на то, что учителя хотели бы, чтобы учащиеся могли учиться, собирая, систематизируя и анализируя информацию для достижения собственных выводов. В-третьих, учителя хотели бы, чтобы учащиеся использовали свои лучшие навыки мышления. Среди прочего, они хотят, чтобы ученики анализировали, синтезировали и оценивали.

Одна из особенностей обучения открытиям заключается в том, что роль учителя заключается не в передаче знаний, а в создании и руководстве классным опытом, в котором учащиеся участвуют для того, чтобы открыть знания. Второй характерной чертой обучения открытиям является то, что в то время как учащиеся имеют дело с открытиями, учитель побуждает их к глубокому мышлению. И третья особенность заключается в том, что учащиеся осознают проблему осознания чего-либо самостоятельно, а не требуют, чтобы учитель дал им ответ.

Таким образом, навыки решения проблем и обучения открытиям не только способствуют лучшему изучению математики, но и повышают творческий потенциал учащихся, чтобы справиться с жизненными трудностями. С момента открытия обучение дает ученикам возможность творчески мыслить. Следует уделять больше внимания методам обучения, которые включают в себя меньше лекций, больше ориентированных на занятия и больше дискуссий. На занятиях с использованием метода решения задач учащиеся более активны, они лучше думают, и у них меньше беспокойства перед экзаменами. Таким образом, ученики, изучающие математику с помощью методов решения задач и открытия, более активны по сравнению со учениками, обучающимися по традиционному методу, ориентированному на учителя. Эти подходы, главным образом, побуждают учеников критически мыслить в своей повседневной жизни и усиливают их мышление, рассуждение, знание и применение навыков. Использование этих методов подготовит ученика к правильному решению проблем и встрече с трудностями в своей жизни.

Литература:

1. Фельдштейн Д.И. Изменяющийся ребенок в изменяющемся мире: психолого-педагогические проблемы новой школы //Национальный психологический журнал. 2010. №2. С. 6-11.
2. Букреева С.Н., Мухортова И.И. Современный урок как основополагающий компонент в образовательном процессе XXI в. //Молодой ученый. 2014. №2 (61). С. 738-740.
3. Щуркова Н.Е. Педагогическая технология. Педагогическое воспитание в процессе воспитания школьников. М., 2002. С. 147-163.
4. Брадис В.М. Методика преподавания математики в средней школе. М., 1954. С. 198-215.
5. Стариков П.А. Пиковые переживания и технология творчества: уч. пос. Красноярск, 2011. С. 76-85.
6. Лезан. Развитие математической инициативы. М., 2013. С. 145-148.

Мусхаджиева Езира Исламовна

Студентка 4 курса, профили «Математика» и «Информатика»

физико–математического факультета

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный

педагогический университет» г. Грозный

eziramushajieva@gmail.com

Исаева Зарема Имрановна

Научный руководитель, доцент кафедры геометрии и МПМ

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный

педагогический университет» г. Грозный

zarema_isaeva95@mail.ru

Mushajieva Ezira Islamovna

4-year student profiles «Mathematics and Computer Science»

of physical and mathematical faculty,

FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical University", Grozny

Isaeva Zarema Imranovna

Scientific adviser, associate professor of the

Department of Geometry and MPM

FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical university" Grozny

ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ

GAME TECHNOLOGIES IN TEACHING MATH

Аннотация. В статье рассмотрены игровые технологии используемые при обучении математики. Представлена методическая разработка сценария внеурочной деятельности по математике, за основу которой было принято использование игровых технологий.

Ключевые слова: методика обучения математики, игровые технологии обучения.

Abstract. The article discusses gaming technologies used in teaching mathematics. The presented methodological development of a scenario of extracurricular activities in mathematics, which was based on the use of gaming technologies.

Key words: methods of teaching mathematics, game learning technologies.

Формирование и развитие познавательных интересов - часть проблемы воспитания всесторонне развитой личности. Принцип активности ребенка в процессе обучения остается одним из основных в дидактике. Под этим понятием подразумевается такое качество, которое обеспечивает высокий уровень мотивации в усвоении знаний и навыков. Сам по себе этот вид деятель-

ности встречается редко, он является следствием целенаправленных управленческих педагогических воздействий и организации педагогической среды, то есть применяемых технологий. Одна из этих технологий - игры. Игровые технологии обеспечивают единство эмоционального и рационального в обучении.

Игра - это вид деятельности в условиях, направленный на воссоздание и усвоение социального опыта, при котором развивается и совершенствуется самоуправление поведением. Мотивация игровой деятельности обеспечивается возможностью выбора соревнования, удовлетворением потребности в самоутверждении, самореализации.

Особенность игровой техники в том, что ее разработка и применение требуют максимальной творческой активности преподавателя и учеников. Педагог привлекает учеников к творческому участию в освоении технологических средств, выстраивая технологически понятные формы обучения и воспитания. Активность также учитывается в том, что он хорошо осведомлен о психологических и личностных особенностях своих учеников и на этой основе вносит индивидуальные изменения в ход технологических процессов. Понятие «игровые педагогические технологии» включает достаточно обширную группу методов и приемов организации педагогического процесса в различных педагогических играх.

Педагогическая игра имеет четкое обозначение цели обучения и соответствующего результата, который может быть предоставлен в явной форме и описан учебно-познавательной направленностью. Игровая форма занятий создается на занятиях с помощью игровых приемов и действий, вызывающих в качестве средства мотивации побуждение учащихся к учебной деятельности.

Задача преподавателя - организовать учебный процесс таким образом, чтобы приложить все усилия к усвоению знаний в контексте развития познавательных способностей учащихся, формирования таких основных приемов мыслительной деятельности, как анализ, синтез, абстракция, обобщение, сравнение. В процессе обучения в школе формируются человеческое сознание, взгляды, мировоззрение, убеждения, творческие способности. «Если ученик в школе не научился создавать себя, то в жизни он всегда будет только имитировать, копировать. Как мало кто из тех, кто научился копировать, умел самостоятельно применять эту информацию» Лев Толстой.

Дидактические игры, которые можно использовать на разных этапах урока, имеют большое значение для развития творческой активности учащихся. Определение места игры в структуре урока и сочетание элементов игры и обучения во многом зависит от правильного понимания учителем функций дидактических игр и их классификации. Коллективные игры на уроках следует разделять по дидактическим целям урока: обучающие, контрольные, обобщающие. Игра будет познавательной, если учащийся, участвуя в ней, приобретет новые знания, умения и навыки.

Организация игровой формы урока

При организации игровой формы занятия необходимо придерживаться следующих положений:

1. Правила игры должны быть простыми, сформулированные, а математическое содержание материала должно быть понятно школьникам. В противном случае игра не вызовет интереса и будет проходить формально.

2. Игра должна давать достаточно пищи для мыслительной деятельности, в противном случае она не будет содействовать выполнению педагогических целей, не будет развивать математическую зоркость и внимание.

3. Дидактический материал, используемый во время игры, должен быть простым в использовании, иначе игра не даст желаемого эффекта.

4. При проведении игр, участвующих в соревнованиях, контроль за результатами должен обеспечивать весь коллектив учащихся или отдельные лица. Результаты соревнований должны быть записаны открыто, ясно и справедливо.

5. Каждый ученик должен быть активным участником игры. Долгое ожидание своей очереди быть включенным в игру снижает интерес детей к игре.

6. Игривость при проведении уроков математики должна иметь определенную меру. Превышение этой меры может привести к тому, что дети во всем будут видеть только игру.

7. В ходе игры учащиеся должны грамотно выполнять свои рассуждения, их речь должна быть правильной, ясной и лаконичной.

Предлагаю вашему вниманию некоторые прикладные игровые моменты на уроках математики и уроках решения нестандартных задач.

Итак, в начале урока включаю игровой момент «Угадай тему урока», при устном счете используются игры:

- конкурс на лучшую фишку,
- закодированные упражнения,
- графические диктанты,
- математический лабиринт,
- магические квадраты,
- кроссворды,
- ребусы,
- головоломки и др.

При закреплении изученного материала - «Найди ошибку», закодированы упражнения. Чаще всего я трачу игровые уроки на повторение обобщающих уроков при проверке знаний.

Игра «Магический квадрат» Запишите такие числа в квадраты квадрата так, чтобы сумма чисел по любой вертикали, горизонтали и диагонали была равна. Числа можно заменить и записать так, чтобы сумма была равна нулю.

Игра «Кто хочет стать миллионером?» Эту игру можно использовать на этапе пополнения знаний или при подведении итогов при изучении любой темы в любом классе. Правила такие же, как в телешоу: нужно выбрать по одному правильному ответу на каждый из заданных вопросов.

Игра «Морской бой». Эти игры развивают внимание, наблюдательность, сообразительность, ученики быстрее усваивают и убеждаются, что положение точки на плоскости определяется с помощью двух её координат.

Игра «Беги по кругу». На доске есть цепочка примеров, которых необходимо строго придерживаться в соответствии с направлением стрелки. При правильном выполнении задач получают первый номер цепочки. Эта игра помогает освоить все действия с правильными числами, развить вычислительные навыки, смекалку, внимательность, сообразительность.

Соревновательные игры. Игра-соревнование между командами при изучении нового материала «Научился сам. Учите своего товарища. «Соревнования команд по групповым технологиям на основе математических боев.

С помощью игр можно снять усталость, с ее помощью можно мобилизовать умственные усилия учеников, развить их организаторские способности, привить навыки самодисциплины, создать атмосферу радости в классе.

В. А. Сухомлинский писал: «Без игры не может быть полноценного умственного развития. Игра - это огромное светлое окно, через которое в духовный мир ребенка вливается живительный поток идей и концепций. Игра представляет собой искру, зажигающий огонек любознательности и пытливости.»

Игры активизируют детское внимание, творческое воображение, формируют вычислительные навыки, моральные качества человека, развивают чувство ответственности, коллективизм, дисциплину, волю, характер.

Литература:

1. Ремчукова И.Б. Игровые технологии на уроках, математика. - Волгоград, 2008.
2. Ляшова М.Н., Кумскова Е.Н. и др. Математика, открытые уроки. - Волгоград, 2005.
3. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики. – М., 1990.
4. Занько С. Ф. и др. Игра и ученье. — М., 1992.

Пасаева Лиди Маулыевна

Студентка 3 курса, профили «Математика» и «Информатика»

физико–математического факультета

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный

педагогический университет» г.Грозный

sheydossik@gmail.com

Батаева Яха Даниловна

научный руководитель, кандидат педагогических наук,

доцент кафедры геометрии и МПМ

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный

педагогический университет» г. Грозный

iaha72@mail.ru

Patsaeva Lida Maulyevna

3rd year student, profiles "Mathematics" and "Computer

Science" of the Faculty of Physics and Mathematics

Chechen State Pedagogical University, Grozny

Bataeva Yakha Danilovna

Scientific supervisor, Candidate of Pedagogical Sciences,

Associate Professor of the Department of Geometry and MPM

Chechen State Pedagogical University, Grozny

РОЛЬ НАГЛЯДНО-ОБРАЗНОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

THE ROLE OF VISUAL THINKING IN MATH LESSONS

Аннотация: *Статья посвящена развитию роли наглядно-образного мышления на уроках математики. Так же в статье рассматривается понятие мышления, виды мыслительных операций, возможности развития мышления через применение задач.*

Ключевые слова: *мышления, математика, наглядно-образное мышление, математическое развитие, математическое мышление.*

Abstract: *The article is devoted to the development of the role of visual-figurative thinking in mathematics lessons. The article also discusses the concept of thinking, types of mental operations, the possibility of developing thinking through the application of tasks.*

Key words: *thinking, mathematics, visual-figurative thinking, mathematical development, mathematical thinking.*

Система образования в данное время подчинена глобальной задаче - интеллектуальному развитию личности.

Уровень знаний использует информацию, используемую двумя основными понятиями: объем усвоения и способность использовать информацию. Первым признаком является эрудиция учащихся, а вторым признаком - развитие интеллекта.

Эффективность и качество обучения математике определяется не только глубиной и силой усвоения учащимися математических знаний, навыков и умений, предусмотренных программой, но и уровень их математического развития, степенью подготовки самостоятельного овладения знаниями, сформированностью умений узнавать, усваивать и запоминать большой объем информации, который содержит школьный курс математики.

Речь идет о развитии математики. Объем получаемой информации ограничен. Нереально увеличивать поток информации бесконечно. Вообще говоря, гипотеза — это принятие интеллекта, мобильность интеллекта, гибкость мышления и т. д. Основной задачей изучения математики в школе должно быть развитие функции. Это означает, что учащимся необходимо иметь главное качественное - математическое мышления [1].

Мышления характеризуют качества научного мышления:

1) гибкость - способностью соответствующим образом изменять метод решения когнитивных задач, легкость перехода от одного метода решения проблемы к другому; способность выходить за рамки обычного способа действий и находить новые решения проблем при изменении условий метода; когда приобретаются новые знания и набирается опыт, возможность перестраивать систему полученных знаний;

2) оригинальность - высший уровень развития нестандартного мышления, являющегося необычным для учащихся способом решения известных задач. Оригинальность мышления - результат глубины мышления.

3) глубина - умение проникнуть в суть каждого исследуемого факта во взаимосвязи с другими фактами; выявить определенные скрытые особенности в исследуемом материале; умение строить модели конкретных ситуаций;

4) целесообразность - надежда на разумный выбор действий при решении любой проблемы, постоянное внимание к цели, поставленной проблемой, и желание найти кратчайший путь решения проблемы;

5) рациональность - тенденция к экономии времени и денег для решения проблем, стремление найти лучшее решение проблемы просто в заданных условиях и использование диаграмм, символов и условных обозначений в решении;

6) широта - способность формировать широкий спектр методов действий, которые могут быть широко перенесены и применены к частным нетипичным случаям; способность решать проблемы комплексно; обобщать проблемы и расширять области применения результатов, полученных в процессе решения; к изучаемой математике способность классифицировать и систематизировать факты, а также способность использовать аналогии и обобщения в качестве методов решения проблем;

7) активность - усилия по решению определенной проблемы, желание решить проблему твердо, изучить различные методы решения проблемы и т.д.;

8) критичность - умение оценить правильность выбранного метода решения предложенной задачи, данная ситуация является результатом с точки зрения ее надежности и важности; найти и исправить собственные ошибки, отследить все расчеты или умение рассудок, чтобы найти противоречия, помогающие понять причину ошибки;

9) доказательность - способность терпеливо собирать соответствующие факты, достаточные для вынесения любого суждения; стремиться доказать, что каждый шаг решения проблемы является разумным; способность отличать надежные результаты от разумных;

10) организованность памяти- способность к запоминанию, долговременное сохранение, умение быстро и правильно скопировать основной учебник. Организованность памяти формируется у школьников особенно эффективно, если запоминание каких-либо фактов основано на их понимании [2].

Не все учащиеся развивают свое мышление одинаково. Индивидуальные характеристики во многом зависят от развития других психических процессов: памяти, воображения, речи, внимания и воли, эти особенности зависят от интересов детей, их активности в образовании и практической деятельности, а также от самостоятельности.

Особенности математики делают изучение этого предмета наиболее сильным влиянием на развитие мышления школьников. Действительно, развитие мышления школьников тесно связано с формированием их способов мышления в процессе учебной деятельности. Эти методы мышления также служат в качестве конкретных методов научных исследований, особенно в преподавании математики.

Исследования психологов показали, что мыслительный процесс имеет решающее значение для обучения. Они имеют большое значение в обучении математике, особенно при решении математических задач [4].

В процессе решения задач следует учитывать общность и особенность математических понятий и методов, находить различные проявления изучаемых понятий. Это означает, что цель математических задач и упражнений - не только обучить учащихся, но и не просто овладеть основными понятиями, идеями и методами математики.

Эффективность математических задач и упражнений во многом зависит от степени творческой активности учащихся в решении задач. Фактически, одна из основных целей заданий и упражнений - активизировать интеллектуальную деятельность студентов по курсу.

Математические задачи должны в первую очередь пробуждать у учащихся мышление, заставлять его работать, развиваться и совершенствоваться.

Математическое образование - сложный процесс, формирующийся в деятельности школьников. Основными целями математического образования в школе являются:

- 1) усвоение системой математических знаний школьниками;
- 2) овладение учащимися определенными математическими навыками и умениями;
- 3) развитие мышления учащихся.

Умственная деятельность младших школьников осуществляется с помощью мыслительных операций: сравнения, анализа и синтеза, абстракции, обобщения и конкретизации.

Сравнение — это сравнение объектов знаний с целью выявления сходств и различий между ними. Эта операция лежит в основе всех других мысленных операций.

Анализ — это психологическое разложение предмета знания на несколько частей.

Синтез — это духовная связь, которая объединяет отдельные элементы или части в единое целое. В реальном мыслительном процессе анализ и синтез всегда выполняются вместе.

Абстракция — это психологический выбор всех необходимых атрибутов и атрибутов объекта, а также абстрагирование от всех других атрибутов и атрибутов объекта. В результате абстракции выбранный атрибут или характеристика сама становится предметом мышления.

Обобщением можно считать:

- 1) на основе определенного сообщества духовно выберите общие атрибуты двух или более объектов и сгруппируйте эти объекты вместе;
- 2) как психологическая идентификация основных атрибутов объекта, как результат анализа общей концептуальной формы общих атрибутов объекта.

Конкретизация также может выступать в двух формах:

- 1) как мысленный переход от общего к единичному;
- 2) как восхождение от абстрактно-общего к частному путем выявления различных свойств и признаков объекта.

Различают три вида мышления:

- 1) наглядно — действенное- познание объектов происходит во время фактической работы с этими объектами, обычно характерен для детей младенческого возраста;
- 2) наглядно- образное- мышление с помощью зрительных образов, что характерно для дошкольников;
- 3) теоретическое мышление- в виде абстрактных понятий и суждений обычно подходит детям школьного возраста [3].

А теперь рассмотрим более подробно наглядно- образное вид мышления.

Наглядно-образное мышление — это тип мышления, в основе которого лежит преобразование перцептивных образов в репрезентативные, а затем

дальнейшее изменение, трансформация и обобщение предметного содержания, отражающего репрезентативную форму реальности в виде графических концептов.

Ключевое слово - восприятие, то есть особенно значение оказывает наглядно- образное мышление на уровне понимания учебных материалов, то есть на данном этапе учитель: знакомит, определяет, показывает. А ученик: наблюдает, узнает, различает.

На втором уровне-понимание-учитель: объясняет, а ученик: сравнивает, подчеркивает, запоминает [5].

Наглядно-образное мышление также имеет значение и на третьем слое понимания. На этом этапе учитель: наблюдает, уточняет, а ученик: находит.

В процессе преподавания математики в средней школе использование различных наглядных пособий, фильмов, фильмов и телевидения оказывает влияние на образное мышление учащихся [5].

На первой стадии ведущим является наглядно- действенное практическое мышление, которое осуществляется в конкретных обстоятельствах во время фактической эксплуатации реальных объектов.

На втором этапе преимущество берет наглядно- образное мышление; оно решает задачи не на основе манипулирования реальными объектами, а на основе образов восприятий и идей, содержащихся в опыте ребенка. Хотя связь между мышлением и действительным действием сохраняется, она не такая прямая и непосредственная, как раньше. Чтобы решить проблему, дети должны четко воспринимать и наглядно показать свою ситуацию.

На третьей высшей ступени развития абстрактное теоретическое мышление играет ведущую роль в психологической деятельности. Мышление здесь проявляется в форме абстрактных понятий и рассуждений, отражающих существенные аспекты окружающей действительности и естественные связи между ними. В процессе усвоения основ науки, понятий, права и теории усвоение знаний оказывает существенное влияние на психологическое развитие школьников. Он раскрывает богатые возможности самостоятельного и творческого приобретения знаний и их широкого применения на практике.

Начиная с первого уровня усвоения, наглядно- образное мышление играет важную роль в усвоении знаний. На четвертом уровне он становится наглядно-действенным [5].

Поэтому основным условием появления наглядного- образного мышления является умение строить планы, чтобы отличать у детей реальные предметы от их моделей. В процессе использования модели у детей формируются действия, характеризующиеся ее двойным перенаправлением - они выполняются ребенком на модели и относятся к исходной модели. Это создает предпосылку для «отделения» действия от модели и от исходного действия и его идеологической реализации. Основная идея развития наглядно-образного мышления - формирование умения манипулировать предметами или изображениями предметов. В процессе освоения двух тесно связанных

систем действий дети овладели этим навыком. Изначально была сформирована система анализа действий, в ходе которой детей учили последовательно выделять основную часть предмета и последующие производные части. Затем в производственной деятельности формируется система репродуктивной деятельности, в которой ребенок с самого начала воссоздает основную часть предмета, а затем выводит ее. В этом процессе у детей развивается способность добровольно реализовывать концепцию объектов восприятия, а затем воплощать ее в структуре [6].

Как и другие формы, наглядно-образное мышление связано с другими проблемными ситуациями, когда дети не могут вести себя обычным образом. Исходя из того, что задачи на уровне зрительно активного мышления решаются практическими действиями, очень важен метод выполнения заданий, выбранный ребенком. В большинстве случаев детям с нарушениями слуха легче выполнять задания.

В процессе управления формированием курсов математики у детей более активно развиваются следующие типы мышления: наглядно-действенное, наглядно-образное, словесно-логическое, а также критическое. Дети лучше осваивают умственные операции, такие как анализ, синтез, сравнение и обобщение.

Литература:

1. Виленкин И. Я., Блох А. Я., Таварткиладзе Р. К. Воспитание мыслительных способностей учащихся в процессе обучения математике Современные проблемы методики преподавания математики: Сб. статей. М.: Просвещение, 1985.
2. Тихомиров О.К. Психология мышления, МГУ.1984
3. Темербекова А. А., Чугунова И. В., Байгонакова Г. А. Т 32 Методика обучения математике: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2015. — 512 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).
4. Баттерворт Дж., Харрис М. Принципы психологии развития, М.: Когитоцитр, 2000
5. Роль наглядно-образного мышления в усвоении математических знаний- https://otherreferats.allbest.ru/psychology/00035151_0.html
6. Хрестоматия по общей психологии; Психология мышления. -- М, 1981. -- С. 47

Петрова Анна Ивановна

*Магистрант, направления подготовки «Педагогическое образование»
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический
университет им. И.Я. Яковлева» г. Чебоксары
annapetrova1808@gmail.com*

Матвеева Алена Николаевна

*научный руководитель, кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры математики и физики
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический
университет им. И.Я. Яковлева» г. Чебоксары
roshtova@mail.ru*

Petrova Anna Ivanovna

*Undergraduate, areas of training «Pedagogical education»
FSBEI HE «I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University»,
Cheboksary*

Matveeva Alena Nikolaevna

*scientific advisor, Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor of the Department of Mathematics and Physics
FSBEI HE «I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University»,
Cheboksary*

НЕСТАНДАРТНЫЕ ЗАДАЧИ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ КАК СРЕДСТВО ОРГАНИЗАЦИИ ИХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

NON-STANDARD MATH TASKS FOR PUPILS OF 5-6 CLASSES AS A MEANS OF ORGANIZING THEIR RESEARCH ACTIVITIES

Аннотация. Умение решать нестандартные задачи позволяет проверить уровень знаний, логическое мышление и умение оперировать абстрактными объектами, т.е. определить математическую культуру учащихся, о чем невозможно объективно судить при решении однотипных задач. Также существует проблема поиска средств развития мыслительных способностей, связанных с исследовательской деятельностью учащихся как в коллективной, так и в индивидуальной форме обучения. Следовательно, необходимо выявить возможные пути реализации функции исследования в области математики в процессе решения нестандартных задач.

Систематическое решение нестандартных задач способствует более целенаправленному формированию у учащихся 5-6 классов представлений об исследовательской деятельности. Разработка соответствующей методики обучения позволит повысить уровень знаний и умений учащихся по

математике, будет способствовать формированию у них осознанного, неформального понимания изучаемых фактов.

Ключевые слова: нестандартные задачи, развивающие задачи, факультативные занятия, исследовательская деятельность.

Abstract. *The ability to solve non-standard problems allows you to check the level of knowledge, logical thinking and the ability to operate with abstract objects, i.e. to determine the mathematical culture of students, which is impossible to objectively judge when solving problems of the same type. There is also the problem of finding means for the development of thinking abilities associated with the research activities of students, both in a collective and individual form of education. Therefore, it is necessary to identify possible ways to implement the research function in the field of mathematics in the process of solving non-standard problems.*

The systematic solution of non-standard problems contributes to a more purposeful formation of the idea of research activity among students in grades 5-6. The development of an appropriate teaching methodology will improve the level of knowledge and skills of students in mathematics, will contribute to the formation of a conscious, informal understanding of the facts being studied.

Keywords: *non-standard tasks, developmental tasks, extracurricular activities, research activities.*

С каждым годом растет потребность общества в людях, способных исследовать, изучать любые изменения, нетрадиционно и качественно решать существующие проблемы. Она обусловлена ускорением темпов развития общества и, как следствие, необходимостью подготовки людей к жизни в быстроменяющихся условиях.

Специалисты, уделяющие внимание вопросам школьного математического образования, обращают особое внимание на усовершенствование задачного материала, так как представленные в современных учебных пособиях задачи, как правило, требуют алгоритмического способа решения, что не способствует развитию исследовательской и познавательной деятельности учащихся. Следовательно, повышается интерес учителей, авторов учебников к задачам определенного жанра, в специальной литературе обозначенных различными синонимичными терминами: проблемные, творческие, поисковые, эвристические, занимательные, которые можно объединить общим термином «нестандартные задачи».

Проанализировав различные типы нестандартных задач, можно сделать вывод, что определения нестандартных задач, которые дают авторы, ориентированы на акцентирование таких их характеристик, которые отлично взаимодействуют с особенностями процесса формирования познавательной компетентности ученика в ходе обучения математике. А именно:

- содержательные характеристики (мало связаны с определенным математическим материалом, содержит посильное затруднение);

- организационно-деятельностные характеристики (творческая деятельность, возникновение проблемной ситуации);
- когнитивно-интеллектуальные характеристики (требуют универсальных приемов математического мышления, гибкости и критичности мышления);
- личностно-ценностные характеристики (вызывают интерес решения возникшей проблемной ситуации).

Из всех определений нестандартных задач, которые дают исследователи, наиболее полное и четко сформулированным можно назвать определение Л. М. Фридмана: «Нестандартные задачи – это такие, для которых в курсе математики не имеется общих правил и положений, определяющих точную программу их решения» [1].

Как и определений существует огромное количество классификаций нестандартных задач. Но среди их большого разнообразия выделяется классификация Е. Ю. Лавлинской, в которой задачи разбросаны в группы по способу действия, выполняемого в процессе решения. Данная классификация выглядит следующим образом:

- 1) комбинаторные задачи;
- 2) задачи на активный перебор вариантов отношений;
- 3) задачи на упорядочивание элементов множества;
- 4) задачи на вливание и переливание;
- 5) задачи на взвешивание;
- 6) логические задачи;
- 7) задачи на определение функциональных, пространственных, временных отношений [2].

Математические задачи способствуют формированию у учащихся умения контролировать свои действия, прогнозировать ход решения, критически оценивать результаты своей работы.

Важно отметить, что при рассмотрении процесса решения задач школьниками учитель может оценить «зону ближайшего развития» ученика. Оценка «зоны ближайшего развития» важна и необходима прежде всего потому, что «для динамики умственного развития и для школьной успешности оказываются не столь существенными функции, созревшие на сегодняшний день, которые являются не больше, как предпосылкой, сколько функции, находящиеся в стадии созревания» [3].

Следовательно, оценив «зону ближайшего развития» учащегося, учитель может не только спрогнозировать динамику умственного развития школьника, но и дать рекомендации, способствующие успешному учению. Кроме того, различные задачи (особенно нестандартные) могут использоваться для определения умений учащихся действовать в различных ситуациях.

Рассмотрим методику обучения решению нестандартных задач. Уже неоднократно было сказано, что нестандартные задачи – это задания, для которых в школьном курсе математики не предусмотрено определенных правил, алгоритмов их решения, но существуют общие рекомендации и

имеются приемы, которые используются при решении данных задач. В этом заключается основная суть методики обучения нестандартным задачам.

Рекомендуется начинать решение задачи с её анализа: попробовать определить тип задачи; вспомнить сталкивались ли с такими задачами ранее; попросить учащихся переформулировать условие задачи на собственный лад; определить шаги выполнения задания. При необходимости задачу можно разбить на несколько подзадач (синтез) или же начать решать с конца (анализ). Также не стоит отталкивать метод подбора, так как это тоже один из способов решения нестандартных задач. Не обязательно применять все перечисленные рекомендации при решении одного упражнения; достаточно использовать только те, которые подходят к той или иной ситуации и приводят к правильному решению задачи именно учащимися. В этом и заключается организация исследовательской деятельности в процессе решения нестандартных задач.

Эффективность обучения учащихся решению нестандартных задач зависит от нескольких условий:

1. Задачи следует вводить в процесс обучения определенным образом, постепенно повышая уровень сложности, так как непосильная задача негативно скажется на развитии учащихся.

2. Важно предоставить учащимся максимальную самостоятельность в поиске решения задач, дойти до конца, убедиться в ошибочности ответа, вернуться к условию и заново приступить к поиску решения.

3. Необходимо объяснить учащимся разные способы, приёмы, методики решения различных нестандартных задач.

Н. В. Толпекина и В. А. Далингер [4] утверждают, что задатки для саморазвития каждого школьника формируются в условиях развивающего обучения при исследовательской деятельности. Кроме того, рекомендуется уделять исследовательской деятельности не только внеурочное время, но и часть времени на уроке. Наиболее удачным способом для этого считаются развивающие задачи, которые в основном посильны большому числу учащихся, в отличие от нестандартных задач.

Пример. Необходимо расставить в ряд 5 девочек и 4 мальчика так, чтобы каждый мальчик стоял между двумя девочками, а каждая девочка между двумя мальчиками (условие не касается первого и последнего ребенка). Сколько существует различных вариантов расстановки детей, учитывая, что, если поменять двух девочек местами, то получим другую комбинацию расстановки?

Мы наблюдаем задачу комбинаторного характера. Так как перебор всех вариантов не является рациональным способом решения данной задачи, то учащимся на момент выполнения данного номера нужно владеть таким способом решения, как дерево решений. Оно позволяет наглядно продемонстрировать учащимся все возможные случаи, ни один не потеряв, что воз-

можно при переборе. Цель задания – умение преобразовать объект из текстовой формы в графическую или знаковую модель; развитие творческого подхода к выполнению математических задач.

После проработки развивающих задач осуществляется переход непосредственно к нестандартным задачам, которые имеют свою классификацию, как уже сообщалось выше. Рассмотрим несколько примеров таких задач.

Задание 1 («Табличная логика»). Среди учеников шестого класса нет неуспевающих по математике. Косте, Сергею и Вове выставили разные оценки по этому предмету за третью четверть. Известно, что Сергей не имеет в четверти троек.

От ребят прозвучали следующие высказывания:

Вова: «У меня в четверти либо 4, либо 5».

Костя: «Сергей отличник, а Вова троечник».

Сергей: «Среди нас нет тех, кто получил пять, но знаю, что у Кости в четверти не 4».

Мальчики решили пошутить, поэтому в высказываниях Кости и Сергея одна часть предложения правдивая, вторая ложная. Кто какую оценку получил?

Как уже не раз было сказано, логические задачи данного типа решаются с помощью таблицы. Ученикам для выполнения задания достаточно обладать знаниями курса математики начальной школы, а именно сформированными на этих уроках универсальными учебными действиями, а также задатками к логической исследовательской деятельности, которые могли быть заложены как на уроках, так и при решении развивающих задач. Логические задачи служат развитию познавательного мышления, способности рассуждать и делать соответствующие выводы.

Задание 2 (Эффект «плюс-минус один»). Сколько существует различных двузначных чётных чисел, делящихся на три?

Данную задачу необходимо дать на размышление детям в конце пятого или в шестом классе, так как для решения учащиеся не только должны знать об эффекте «Плюс-минус один», но и признаки делимости, а именно понятие четности и признак делимости на три. Решение подобных задач способствует развитию регулятивных учебных действий: школьник развивает такие важные аспекты учебного процесса, как анализ и контроль собственной деятельности.

Задание 3 («Переливания»). Как с помощью банок ёмкостью 1 л и 5 л разделить молоко, находящее в шестилитровой кастрюле, на две равные части?

Самое главное при решении задач на переливание – это понимать их основные принципы и правила переливания. Так как ученики, впервые столкнувшиеся с задачей такого типа, считают, что можно перелить нужное количество. Специальных знаний по математике решение таких задач не требует. Цель выполнения задания – развитие пространственного мышления, осознание возможности собственной ошибки в процессе выбора алгоритма решения.

Задание 4 («Взвешивания»). Как с помощью чашечных весов без гирь определить, какая из 18 монет фальшивая (тяжелее остальных)? Какое минимальное количество взвешивание потребуется?

Задания данной тематики имеют примерно одинаковый алгоритм решения, основанный на разбиение монет на кучки и их дальнейшем взвешивании. Задачи с чашечными весами решаются с целью формирования и развития у ребенка логического мышления и умения делать соответствующие выводы из результатов собственной деятельности. Для решения учащимся достаточно знать таблицу умножения и владеть познавательными и регулятивными учебными действиями, сформированными в младших классах.

Задание 5 («Комбинаторика»). Изображена (рис. 1) схема дорог, связывающая населенные пункты А, В, С, D, Е, F. По каждой дороге можно двигаться только в направлении, указанным стрелкой. Сколько существует различных путей из А в F?

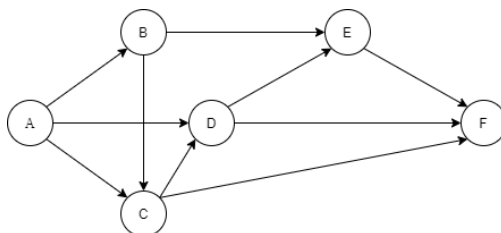


Рисунок 1.

Задача предназначена для развития пространственного и творческого мышления на базе ряда арифметических действий. Иными словами, данное задание – это совокупность двух разных по тематике задач: комбинаторные и «Разберем все варианты». Чтобы решать комбинаторным способом необходимо владеть соответствующими правилами. Другой способ заключается в переборе всех возможных вариантов, следуя по стрелочкам. Учитель сам решает, какой способ показать, основываясь на знаниях учеников и для какой цели предлагается школьникам данное задание.

Для доказательства положительного влияния нестандартных задач на исследовательские способности учащихся был организован и проведен факультативный курс «Малый физмат» на базе МБОУ «СОШ №47» г. Чебоксары в 5 «Б» классе (20 человек). В качестве критериев развития математических способностей для определения первоначального уровня развития математических способностей выбраны следующие компоненты математических способностей, выделенные В. А. Крутецким [5]:

- способность к формализации математического материала;
- способность к оперированию числовой и знаковой символикой;
- гибкость мышления, способность сокращать процесс рассуждения (рациональность);
- развитость образно-геометрического мышления и пространственного представления.

С помощью развивающих заданий проводилась проверка компонентов структуры математических способностей. Была определена шкала оценивания каждого задания:

- 0 баллов – ученик не справился с заданием.
- 1 балл – дан только ответ без указания решения.
- 2 балла – ученик справился с заданием наполовину (решение содержит правильный ход решения); решение содержит существенные ошибки.
- 3 балла – неполное или неточное обоснование правильного ответа; решение содержит незначительные ошибки, не влияющие на результат.
- 4 балла – ученик полностью справился с заданием.

Данная шкала относится ко всем заданиям, так как они равносильны по уровню сложности.

Максимальный балл – 24, минимальный балл – 0.

Согласно количеству набранных баллов, ученики были распределены на три группы (уровня).

1. Низкий уровень (от 0 до 8 баллов).

Ученик обладает общими, присущими среднестатистическому учащемуся, математическими способностями. Возникают трудности при записывании решения задачи, при вычислениях. Невозможность построить логические цепочки, нет попыток предвидеть ход решения задачи. Не обладает задатками пространственного мышления для работы с геометрическими фигурами.

2. Средний уровень (от 9 до 14 баллов).

Ученик способен выполнять задания по определенному алгоритму, по образцу. Нет трудностей при записывании решения задачи, возможны ошибки в вычислениях. Ученик способен выделить из условия задачи данное и искомое, построить необходимые логические связи. Способен некоторые задачи решать несколькими способами. Решение задач с геометрическим содержанием имеют погрешности.

3. Высокий уровень (от 15 до 24 баллов).

Ученик обладает на высшем в соответствии с возрастом математическими способностями. Нет проблем в записи решения задачи, отсутствуют вычислительные ошибки. Учащийся способен на полный всесторонний анализ задания, выделяет все взаимосвязи между данными и искомыми. В состоянии решить задачи несколькими способами, выбирает наиболее рациональный способ из возможных. Развито логическое и пространственное мышление.

На основе проведенной диагностики были определены уровни развития математических способностей учащихся до начала занятий на факультативном кружке «Малый физмат». Результаты, представленные на рис. 2.

Согласно представленным выше данным, у 10% учащихся (2 чел.) существует низкая способность к формализации математического материала (критерий 1). Средний уровень имеют большинство учащихся – 70% (14 чел.), высокий уровень – 20% (4 чел.).

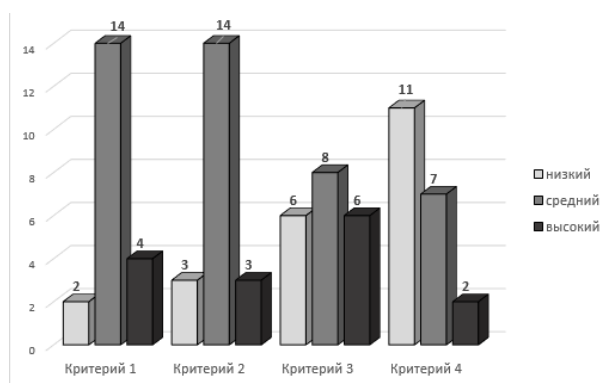


Рисунок 2.

Таким образом, можно сделать вывод, что учащиеся 5 «Б» класса, посещающие факультативные занятия «Малый физмат», на предварительном этапе имеют преимущественно средний уровень выраженности способности к решению нестандартных задач по математике.

Контроль уровня развития математических способностей учащихся, посещавших факультативные занятия, проводился несколько раз в год, после прохождения каждой темы. В середине учебного года проводилась диагностика для определения уровня организации исследовательской деятельности при решении нестандартных задач (промежуточный этап). Для этого была использована диагностика предварительного этапа исследования. Проверка знаний и способностей учащихся проводилась с помощью задач, аналогичных заданиям 1-5, которые представлены выше.

Результаты выполнения учащимися пятого класса заданий для сравнительной оценки знаний на промежуточном этапе относительно результатов обучающихся на предварительном этапе представлены на рис. 3.

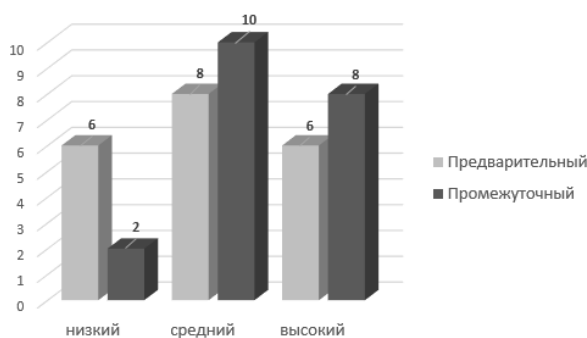


Рисунок 3.

На основе полученных данных, можно сделать вывод, что показатели учащихся пятого класса, занимающихся в математическом кружке «Малый физмат» больше четырех месяцев, улучшились. Заметно, что сильно снизилось количество учеников с низким уровнем способности к решению нестандартных задач (на 20%), за счёт чего увеличилось количество школьников со средним уровнем (на 10%). Также повысилось количество учащихся

с высоким уровнем (на 10%). Таким образом, развитие у учащихся универсальных учебных действий, способности рассуждать, анализировать, делать соответствующие выводы при решении нестандартных задач повышают уровень математических способностей школьников, что говорит о повышении уровня организации их исследовательской деятельности.

Завершающий этап исследования для определения уровня организации исследовательской деятельности учащихся пятых классов при решении нестандартных задач проводился в конце учебного года после завершения учебного плана математического кружка. На данном этапе, аналогично предыдущим, использовалась диагностика предварительного этапа. Задания для исследования аналогичны предыдущим этапам.

На рис. 4 представлен сравнительный результат уровня организации исследовательской деятельности учащихся пятых классов при решении нестандартных задач на всех этапах исследования.

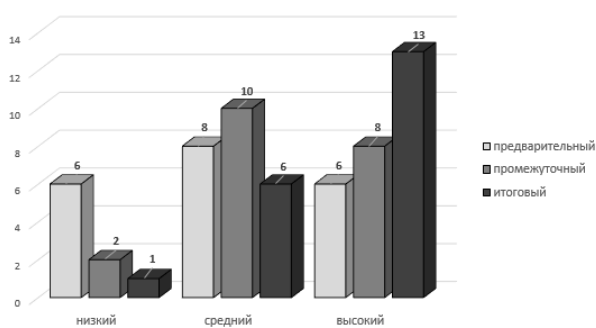


Рисунок 4.

Сопоставив данные полученные на всех этапах обучения, можно заметить явный прогресс в умении учащихся решать нестандартные задачи, применять теоретические сведения на практике. Количество учащихся с низким уровнем математических способностей к окончанию курса значительно уменьшилось: на 25% (на 5 чел.) по сравнению с предварительным этапом, на 5% (на 1 чел.) – с промежуточным этапом. Учеников со средним уровнем также снизилось: на 10% (на 2 чел.) по сравнению с предварительным этапом, на 20% (на 4 чел.) – с промежуточным этапом. Значительное улучшение результатов наблюдаем при анализе количества учеников с высоким уровнем: по сравнению с предварительным этапом их число увеличилось на 35% (на 7 чел.), с промежуточным этапом – на 25% (на 5 чел.).

Сравнительный анализ результатов выполнения учащимися пятого класса развивающих и нестандартных задач позволяет сделать вывод о развитии у школьников познавательного и исследовательского интересов к математике. За счёт развития нестандартного пространственного мышления, сообразительности и смекалки, а также умения применять полученные знания в практической деятельности у школьников возрастает успешность не только в овладении математикой, но и любого другого предмета смежного цикла.

В результате исследования установлено, что после проведения опытно-поисковой работы, направленной на развитии исследовательских способностей в ходе решения нестандартных задач, пятиклассники продемонстрировали высокие результаты развития математического мышления.

В ходе опытно-поисковой работы были отобраны и разработаны нестандартные задачи по математике с целью их реализации на факультативных занятиях для развития уровня организации исследовательской деятельности учащихся при решении представленных задач.

После проведения опытно-поисковой работы, направленной на развитии исследовательских способностей в ходе решения нестандартных задач, экспериментальная группа учащихся пятого класса стала демонстрировать более высокий уровень развития математических способностей.

Таким образом, в условиях современного образования развитие у учащихся исследовательских способностей является одной из наиболее актуальных проблем. Эффективность и качество развития данных способностей влияет на успешность усвоения учащимися любого учебного предмета. Формирование и развитие исследовательской деятельности практически невозможно в условиях стандартного учебного процесса. Возникает необходимость в факультативных занятиях по математике, ориентированных на решение нестандартных задач, для организации исследовательской деятельности обучающихся. Математические кружки способствуют развитию у школьников универсальных учебных действий, математической культуры, самостоятельной практической деятельности, логического мышления, смекалки и сообразительности.

Можно сделать вывод, что при решении нестандартных задач в урочное и внеурочное время несомненно наблюдается у учащихся повышенное внимание к изучению математики и общая тенденция к организации их исследовательской деятельности.

Литература:

1. Хабибуллин, К. Я. Решение нестандартных задач – основа творческой деятельности учащихся / К. Я. Хабибуллин // Школьные технологии. – 2000. – №2. – С. 137-141.
2. Далингер, В. А. Методика обучения учащихся доказательству математических предложений / В. А. Далингер. – Москва: Просвещение, 2006. – 256 с.
3. Гайдукова, И. Б. Можно ли научить творчеству? / И. Б. Гайдукова // Миссия творчества в развитии общества: Тезисы докладов Международного научно-практ. семинара: Изд-во Курск. гос. техн. ун-та. – Курск, 1999. – С. 66.
4. Крутецкий, В. А. Психология: учебник для учащихся пед. училищ / В. А. Крутецкий. – Москва: Просвещение, 2003. – 442 с.
5. Лавлинская, Е. Ю. Методика работы с задачами повышенной трудности в начальной школе / Е. Ю. Лавлинская. – Волгоград: Перемена, 2010. – 162 с.

Пенский Владимир Константинович

магистрант

Долганов Виталий Михайлович

научный руководитель

старший преподаватель кафедры информатики

ФГБОУ ВО «Томский государственный педагогический университет»

г. Томск, grooveeye@gmail.com

Pensky Vladimir Konstantinovich

undergraduate

Dolganov Vitaly Mikhailovich

scientific director

Senior Lecturer of the Department of Informatics

FSBEI OF HE "Tomsk state pedagogical university" Tomsk

**ПРИМЕНЕНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ
ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА**

**APPLICATION OF GAME TECHNOLOGIES IN THE LESSONS
OF MATHEMATICS AS A MEANS OF INCREASING
COGNITIVE INTEREST**

Аннотация. Применение игровых технологий в процессе обучения математики играет большую роль для обучающихся. Включение дидактических игр, как одного из видов игровых технологий, способствует формированию устойчивого познавательного интереса при обучении математике.

Ключевые слова: игровые технологии, познавательный интерес, дидактическая игра.

Abstract. The use of game technologies in the process of teaching mathematics plays an important role for students. The inclusion of didactic games as one of the types of game technologies contributes to the formation of a stable cognitive interest in teaching mathematics.

Keywords: game technologies, cognitive interest, didactic game.

Современное школьное математическое образование характеризуется требованиями к подготовке обучающихся к использованию математики в решении широкого круга проблем, возникающих в реальном мире за пределами образовательного процесса. Поэтому перед учителем математики возникает непростая проблема выбора эффективных методов обучения, методических приемов, которые активизируют познавательный интерес обуча-

ющихся, учат самостоятельному поиску средств и способов решения поставленной задачи, стимулируют к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для выполнений практических задач.

Среди большого многообразия педагогических и образовательных технологий выделяются игровые технологии обучения. Ведь с самого раннего детства развитие человека происходит через игру. С.А. Шмаков утверждает, что «в игре ребенок самовыражается как личность, как индивид, получая разнообразную информацию о мире и о себе от взрослых и сверстников, прежде всего в предметной и вербальной деятельности, в общении...» [1].

Кроме того, технологии игровой деятельности очень близки для обучающихся, ведь математика сложный предмет и не всем дается легко, поэтому элементы игры позволяют снять напряженность, помогают слабым обучающимся почувствовать в себе уверенность, формируется коллегиальность, проявляются лидерские качества, умение доказывать свою точку зрения.

Место и роль игровой технологии в учебном процессе, сочетание элементов игры и традиционного обучения зависят от понимания учителем функций и классификации педагогических игр. По мнению Т.М. Михайленко, игровые технологии передают учебному процессу естественную и гуманную форму. Игра выполняет такие функции, как развлекательную, коммуникативную, терапевтическую, диагностическую, коррекционную [2].

Применение игровых технологий помогает обучающимся опробовать для себя новые социальные роли, продумывать определённую модель поведения в нестандартной ситуации, интегрировать теоретические и практические элементы образования.

Использование в обучении игр, игровых упражнений и ситуаций позволяет уменьшить утомляемость и напряжение обучающихся, поддерживает его внимание в течение всего урока, способствует быстрому выполнению заданий, развивает и повышает интерес к предмету. В процессе игры обучающиеся выходят из роли пассивного слушателя и становятся активными участниками учебного процесса. Такие уроки позволяют переходить в иное психологическое состояние, применять другой стиль общения, получать положительные эмоции и ощущать себя в новом качестве. Это все возможность развивать свои творческие способности, оценивать роль знаний и увидеть их применение на практике, это самостоятельность, совсем другое отношение к обучению.

Для учителя применение игровых технологий в обучении – это возможность лучше узнать и понять обучающихся, оценить их индивидуальные способности, решить проблемы общения, возможность для самореализации, творческого подхода к работе и осуществления собственных идей.

Игровая деятельность на уроках математики используется в качестве самостоятельной технологии для освоения понятия, темы и даже раздела учебного предмета; как элемент более общей технологии; в качестве урока или его части (введение, контроль); как технология внеклассной работы [3].

Результативность игровых технологий зависит от систематического их использования и от целенаправленности программы игр в сочетании с обычными дидактическими упражнениями.

Одним из видов игровых технологий является проведение дидактических игр. Использование дидактических игр оправдано тогда, когда они связаны с темой урока, органически сочетаются с учебным материалом, соответствующим дидактическим целям урока.

Целесообразно включение дидактической игры в уроки закрепления или повторения учебного материала, поскольку к концу изучения темы обучающиеся часто теряют интерес, ведь нового они ничего не узнают. Поэтому с помощью игровых форм обучения содержание образования предстаёт в непривычном виде и, благодаря этой необычности содержания, методов и форм, урок придает необходимое ускорение для закрепления знаний и развития личности.

Но частое и необоснованное использование дидактических игр в процессе обучения, приводит к потере интереса к такого рода деятельности, появлению несерьёзного отношения к предмету, поэтому задача учителя состоит в разумном применении данных технологий, четком понимании цели и формы использования элементов игровых технологий на уроках математики.

В качестве примера, рассмотрим сценарий проведения *дидактической игры «Математический кроссворд»* для обучающихся 7 класса. Данная игра проводилась как внеклассное мероприятие в рамках недели математики.

Обучающиеся делятся на группы по 4-5 человек.

Правила игры:

Перед обучающимися появляются определения математических терминов. Задача каждой команды угадать что это за термин и записать на листе бумаги. Произносить вслух ответ не нужно. Если команда не уверена в ответе, предлагаются подсказки: текстовая (в термине все буквы поменаны местами), графическая (показаны картинки, как-то связанные с зашифрованным термином), ребус (термин зашифрован в виде ребуса). Каждый правильный ответ оценивается в 5 баллов. Каждое использование подсказки имеет свою стоимость: ребус – 2 балла, графическая – 2 балла, текстовая – 3 балла. Команда может выбрать не больше двух подсказок на свой выбор. Записав на листе бумаги все загаданные слова, команда получает кроссворд с пустыми клетками. Задача команды – вписать в пустые клетки кроссворда полученные слова (математические термины). Та команда, которая правильно заполнит все клетки кроссворда и наберет большее количество баллов побеждает в игре. После оглашения результатов на экран выводится правильно заполненный кроссворд, чтоб все участники могли проверить правильность выполнения заданий и исправить ошибки.

В таблице 1 приведены примеры трёх вопросов и подсказки к ним.

Вопросы к игре

1. Четырехугольник, у которого две стороны параллельны, а две другие – нет.		
		ЦЯРАТИПЕ
2. Древнегреческий философ и математик.		
		РОФИПГА
3. Отрезок, соединяющий две вершины многоугольника, не лежащие на одной стороне.		
		НАИГОЛАДЬ

Всего обучающимся было предложено 15 вопросов.

Ответы на вопросы обучающиеся записывают в специальный бланк, содержащий сетку кроссворда (рис. 1).

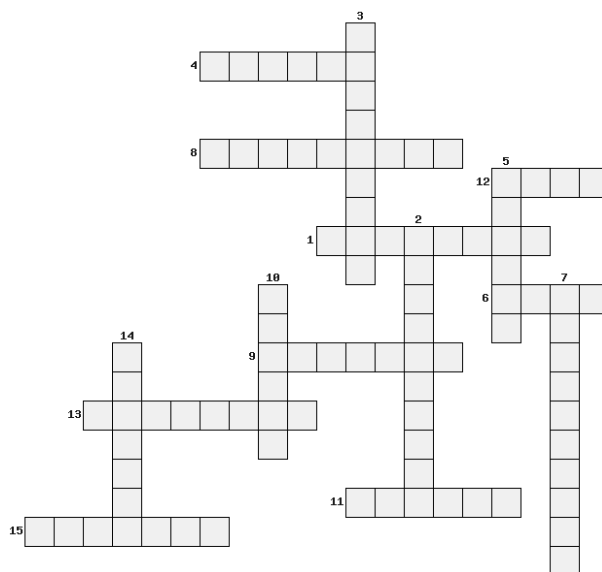


Рис. 1. Бланк ответов

При проведении дидактической игры «Математической кроссворд» решаются не только дидактические задачи в виде повторения и закрепления изученного материала, но и, благодаря взаимодействию с другими обучающимися, формируются коммуникативные навыки, формируется познавательный интерес, развивается память, внимание, наблюдательность. Увлечённые игрой обучающиеся легче усваивают пройденный материал, процесс обучения становится для них интереснее, создаёт бодрое настроение, снимает утомляемость и поддерживает внимание. Учитель анализирует поведение обучающихся, контролирует взаимоотношения в классе, выступает в роли наблюдателя, предоставляя тем самым возможность обучающимся проявить свои личностные качества, эрудицию, организаторские способности. Данная игра может применяться и при изучении других тем школьного курса математики.

При подведении итогов урока учитель благодарит всех участников игры, отмечает их сплочённость и взаимовыручку.

В заключении отметим, что дидактическая игра – современный и признанный метод обучения, обладающий образовательной, развивающей и воспитывающей функциями. Данная игровая технология значительно повышает познавательный интерес обучающихся к математике, формирует положительную мотивацию к обучению, развивает внимание, память, мышление, увеличивает работоспособность, формирует умение работать в команде. Урок с применением игровых технологий становится более ярким и эмоционально насыщенным.

Литература:

1. Крюкова Е. А. Личностно-развивающие образовательные технологии: природа, проектирование, реализация. – Волгоград, Изд-во «Перемена», 1999. – 195с.
2. Михайленко Т. М. Игровые технологии как вид педагогических технологий. // Педагогика: традиции и инновации: материалы междунар. науч. конф. (г. Челябинск, октябрь 2011 г.).Т. I. –Челябинск: Изд-во «Два комсомольца», 2011. – С. 140-146.
3. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.

Саралапова Седда Асланбековна

Студентка 5 курса, профили «Информатика» и «Математика»

физико-математического факультета

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный

педагогический университет» г. Грозный

sedasaralapova20@mail.ru

Бакашева Аймани Бураевна

кандидат педагогических наук,

доцент кафедры математического анализа

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный

педагогический университет» г. Грозный

bakasheva.63@mail.ru

SaralapovaSedaAslanbekovna

5-year student profiles «Computer Science and Mathematics »

Of physical and mathematical faculty

FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical University", Grozny

BakashevaAimaniBuraevna

scientific director, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

of the Department of Mathematical Analysis

FSBEI HE "Chechen state pedagogical university", Grozny

ТРАНСЦЕНДЕНТНЫЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА В ЗАДАНИЯХ ЕГЭ

TRANSCENDENT EQUATIONS AND INEQUALITIES IN THE USE PROBLEMS

Аннотация. Трансцендентные уравнения играют важную роль в формировании логического мышления и математической культуры школьников. Разработка направлена на расширение спектра системных технологий, используемых для решения уравнений и развития навыков мышления. Чтобы получить высокий балл при прохождении единого государственного теста, необходимо решить задачу возрастающей сложности, в которую входит задача 15, включающая экспоненциальные или логарифмические неравенства. В этой статье обсуждаются концепции трансцендентных уравнений и неравенств, а также один из методов рационализации решений.

Ключевые слова: образование, математика, ЕГЭ, методика, трансцендентные уравнения, неравенства.

Abstract. Transcendental equations play an important role in the formation of logical thinking and mathematical culture of schoolchildren. The development is aimed at expanding the range of system technologies used to solve equations

and develop thinking skills. To get a high score when passing the unified state test, it is necessary to solve a problem of increasing complexity, which includes Problem 15, which includes exponential or logarithmic inequalities. This article discusses the concepts of transcendental equations and inequalities, as well as one method for rationalizing solutions.

Key words: education, mathematics, USE, methodology, transcendental equations, inequalities.

Трансцендентные уравнения и неравенства играют важную роль в формировании логического мышления и математической культуры у школьников. Но их решение вызывает затруднение, так как задания такого типа «вскользь» представлены в базовых курсах математики.

Помимо уравнений и неравенств, которые включены в предметы итоговой аттестации курсов средней школы, КИМов и конкурсные экзамены единого государственного экзамена, их методы решения должны обеспечивать подготовку студентов к университету и непрерывному образованию.

В основной математике различают два типа неравенств: алгебраические и априорные (экспоненциальные, логарифмические, тригонометрические функции).

Трансцендентные уравнения не являются алгебраическими уравнениями. Как правило, эти уравнения включают экспоненциальные функции, логарифмические функции, тригонометрические функции и обратные функции.

Более строгое определение выглядит следующим образом:

Латеральное уравнение - это уравнение вида $f(x) = g(x)$, где функции f и g являются аналитическими функциями, и по крайней мере одна из них не является алгебраической.

За последние три года координатно-измерительные машины предложили 15 задач, в которых необходимо решать сложные неравенства, включающие экспоненциальные или логарифмические функции.

При решении уравнений приоритета и неравенства за прошедший год указываются типичные ошибки:

- Отсутствующие показания в математических символах неравенства.
- Не разбираетесь в алгоритме решения логарифмических неравенств.
- Наблюдение за группой отображается на координатной линии.

Слишком много ошибок было сделано при решении части проблемы рационального неравенства (забыли знаменатель).

В школьной практике использование классических алгебраических методов позволяет разрешить сложные различия банковских стандартизированных государственных экзаменов, доставляющие множество трудностей учащимся. Любое отклонение, не связанное с «успешным» преобразованием или изменением переменной, может быть сведено к стандартной форме неравенства, и в этом случае может быть использовано конкретное решение. В этом случае иногда может помочь использование других (нестандартных) решений. Традиционно нестандартные методы - это методы,

которые не отражены в учебниках и школьной практике, но во многих случаях они эффективны и значительно упрощают решение задач [1].

Метод рационализации - один из самых «нестандартных» методов, который можно использовать для решения все более сложных неравенств (включая логарифмические или экспоненциальные функции или их комбинации).

Термин «рационализировать» происходит от латинского слова «ratio-причина». Поэтому под рационализацией следует понимать совершенствование деятельности по совершенствованию механизмов и методов ее реализации.

Рационализация сложных допусков заключается во введении более удобных процедур для упрощения алгоритма решения.

Цель данной работы - применить метод доказательства для решения проблемы априорного неравенства и определить ключевые руководящие принципы для освоения метода. Этому методу около 50 лет. Термин «рационализация неравенства» впервые появился в 1969 году в журнале «Математика» № 3 в статье Дорофеева Г.В. «Обобщенный метод интервалов». В книге Моденова В.П. «Пособие по математике» за 1972 год будет назван методом декомпозиции.

В последнее время метод рационализации становится все более популярным, поскольку он может упростить и сократить время, необходимое для решения сложных экспоненциальных и логарифмических неравенств.

Метод рационализации основан на концепции математической эквивалентности данных и реализован в форме алгоритма рационализации, то есть путем использования параболических преобразований со знаком в области выражений комплексных чисел для выполнения

$F(x)$ на более простое выражение $G(x)$ (в конечном счете, рациональное), при котором неравенство $G(x) > 0$ ($G(x) < 0$) равносильно неравенству $F(x) > 0$ ($F(x) < 0$). В этом случае говорят, что выражение $G(x)$ является рационализацией для выражения $F(x)$ [1, 3]. Метод рационализации используют при решении неравенств вида $F(x) \vee 0$ (символ $\vee$ означает один из знаков неравенств $>$, $<$), в которых выражение $F(x)$ удастся рационализировать.

Теоретической основой этого метода является концепция эквивалентности неравенств и природы функций одной переменной. Если неравенства a и b эквивалентны, это выражается как $A \wedge B$. Эквивалентное преобразование используется для исключения знаков степени и логарифма в неравенстве и сведения неравенства к более простому рациональному неравенству (может быть решено методом запятой). Отметим, что функции $f(x) = \log qx$ и $g(x) = ax$ являются монотонными во всей своей области определения, причем при $a > 1$ они являются возрастающими, а при $0 < a < 1$ - убывающими.

Приведем некоторые методические рекомендации по алгоритму решения показательных и логарифмических неравенств методом рационализации.

1. Если правая часть исходного неравенства не является нулем, то приводим заданное неравенство к виду $F(x) \vee 0$.

2. Привести неравенство $F(x) > 0$ к каноническому виду, где множители $f_i(x)$ и $g_j(x)$ ($i = 1, \dots, P; j = 1, \dots, k$) представляют собой i рациональных, показательных и логарифмические функции. Каждый из множителей $f_i(x)$ и $g_j(x)$ должен быть линейным.

3. Если любой из множителей можно рационализировать, то следует заменить его на совпадающий с ним по знаку по соответствующим формулам.

Представим некоторые выражения, для которых можно использовать метод рационализации, в виде таблицы. Во втором столбце - функция $F(x)$, которую рационализуют. В третьем столбце - функция $G(x)$ - знакосовпадающая с функцией $F(x)$ на области её (допустимых значений) определения. В четвертом столбце указывается область определения функций.

4. Исходное неравенство преобразуется в систему: рационализированное неравенство и ОДЗ исходного неравенства. При решении системы неравенств с одной переменной обычно решают каждое неравенство, затем находят пересечение полученных множеств решений.

Большинство учеников забывают об этом, что приводит к тому, что не удастся найти решения проблемы неравенства. В этом случае методы обоснования могут легче решить проблему неравенства.

Таким образом, использование методов рационализации расширяет возможности оборудования для решения предварительных допусков. В этом его практическое значение. Методы рационализации позволяют не только упростить и сократить время на устранение сложных несоответствий, но также уменьшить количество ошибок и увеличить количество студентов, иницирующих и решающих задание ЕГЭ 15 на итоговом уровне.

В контексте перехода от общего образования к новым образовательным стандартам многие учителя задавали вопросы об уникальном характере и характеристиках стандартов нового поколения, типах государственного образовательного поведения и способах, которыми это поведение формируется в разных дисциплинах. Их курс - это, наконец, курс по методам контроля и мониторинга УУД. Учителя хотят точно знать, что делать на каждом уроке математики, чтобы формировать адаптацию, познание и другие общие учебные действия.

Литература:

1. Корянов А.Г., Прокопьев А.А. Методы решения логарифмических неравенств. // «Математика для школьников». М.: «Школьная пресса», 2017. № 6. С. 3-11. № 7. С. 3-11.

2. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения. 10-11 классы. Учебно-методическое пособие / С.Н. Олехник, М.К. Потапов, П.И. Пасиченко. М.: Дрофа, 2001.

3. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.alexlarin.narod.ru - сайт по оказанию информационной поддержки студентам при изучении различных разделов высшей математики и абитуриентам при подготовке к ЕГЭ/ (дата обращения: 10.02.2021).

Сатыбаева Рамина Аюбовна
обучающаяся 8 «А» класса
МБОУ «СОШ №19» г. Грозного
satybaevva.l3@icloud.com

Жашуева Зарина Эльбрусовна
научный руководитель
магистр физики, учитель математики
МБОУ «СОШ №19» г. Грозного
zarina-elbrusovna@rambler.ru

SatybaevaRaminaAyubovna
student of grade 8 "A"
MBOU "Secondary School No. 19", Grozny
ZhashuevaZarinaElbrusovna
scientific director
Master of Physics, Mathematics Teacher
MBOU "SecondarySchoolNo. 19", Grozny

**ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ
В РАМКАХ ПОДГОТОВКИ К ОГЭ**

**FORMATION OF FUNCTIONAL LITERACY OF STUDENTS
IN THE LESSONS OF MATHEMATICS IN THE FRAMEWORK
OF PREPARATION FOR THE OGE**

***Аннотация.** О функциональной грамотности сегодня говорят всё больше. И это логично: мир с каждым годом становится более наполненным информацией, и обучающийся должен научиться ориентироваться в ней. Если раньше одним из главных показателей успешности обучающегося была скорость его чтения, то сейчас учителя руководствуются такими параметрами, как качество чтения, его осмысленность. Всё это имеет прямое отношение к функциональной грамотности. на сегодняшний день у нашего государства есть запрос на формирование функциональной грамотности обучающихся: Россия стремится попасть в международные рейтинги школьного образования – такие, как PISA или PIRLS. Формирование функциональной грамотности на уроках в целом повысит жизненные шансы обучающихся: их востребованность на рынке труда и общего успеха в жизни.*

***Ключевые слова:** функциональная грамотность, математическая грамотность.*

Abstract. *Functional literacy is more and more talked about today. And this is logical: the world becomes more filled with information every year, and the student must learn to navigate in it. If earlier one of the main indicators of a student's success was the speed of his reading, now teachers are guided by such parameters as the quality of reading, its meaningfulness. All of this has a lot to do with functional literacy. Today, our state has a request for the formation of functional literacy of students: Russia is striving to get into international rankings of school education, such as PISA or PIRLS. The formation of functional literacy in the classroom as a whole will increase the life chances of students: their relevance in the labor market and overall success in life.*

Key words: *functional literacy, mathematical literacy.*

*Образование является особой формой мышления,
которая поэтапно приводит обучающегося от незнания
к знанию, от владения знаниями – к их применению,
а затем к созданию новых знаний.
(Народная мудрость)*

Функциональная грамотность – способность человека вступать в отношения с внешней средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в ней. В отличие от элементарной грамотности как способности личности читать, понимать, составлять простые короткие тексты и осуществлять простейшие арифметические действия, функциональная грамотность – уровень знаний, умений и навыков, обеспечивающий нормальное функционирование личности в системе социальных отношений, который считается минимально необходимым для осуществления жизнедеятельности личности в конкретной культурной среде.

Функциональная грамотность включает в себя: естественно-научную грамотность, математическую грамотность, грамотность в чтении. Математическая грамотность определяется как «сочетание математических знаний, умений, опыта и способностей человека», обеспечивающих успешное решение различных проблем, требующих использования математики.

Компоненты математической грамотности: воспроизведение математических фактов, методов и выполнение вычислений; установление связей и интеграции материала из разных тем, необходимых для решения поставленной задачи, математические размышления требующие обобщения и интуиции.

Формирование функциональной грамотности обучающихся на уроках математики возможно через решение заданий, в которых требуется: воспроизвести факты и методы, выполнить вычисления, установить связи и интегрировать материал из разных областей математики, выделить в жизненных ситуациях проблему, решаемую средствами математики, построить модель решения.

В рамках усиления акцента на проверку применения математических знаний в различных ситуациях в период с 2020г. по 2021г. произошли следующие изменения в структуре и содержании КИМ ОГЭ 2021г.: включен

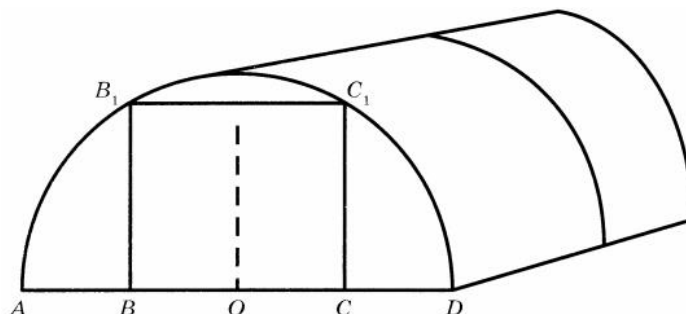
блок практико-ориентированных заданий, объединенных единым сюжетом (задания 1-5 в КИМ 2021г.) задание на работу с последовательностями и прогрессиями заменено на задание с практическим содержанием, направленное на проверку умения применять знания о последовательностях и прогрессиях в прикладных ситуациях (задание 14 в КИМ 2021г.), реализованы некоторые принятые в международных сопоставительных исследованиях подходы к конструированию заданий.

Пример решения практико-ориентированных задач ОГЭ – 2021г.

Задачи о теплице

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1-5.

Сергей Петрович решил построить на дачном участке теплицу длиной 6 м. Для этого он сделал прямоугольный фундамент. Для каркаса теплицы Сергей Петрович заказал металлические дуги в форме полуокружностей длиной 5 м каждая и покрытие для обтяжки.



Отдельно требуется купить пленку для передней и задней стенок теплицы. В передней стенке планируется вход, показанный на рисунке прямоугольником BCS_1B_1 , где точки B, O и C делят отрезок AD на четыре равные части. Внутри теплицы Сергей Петрович планирует сделать три грядки по длине теплицы – одну центральную широкую грядку и две узкие грядки по краям. Между грядками будут дорожки шириной 60 см, для которых необходимо купить тротуарную плитку размером 20 см $\times$ 20 см.

1. Какое наименьшее количество дуг нужно заказать, чтобы расстояние между соседними дугами не более 70 см?

Решение:

Длина теплицы 6 м, что соответствует 600 см.

Обозначим количество отрезков, на которые можно разделить длину теплицы через x .

Составим неравенство и решим его: $600 : x \leq 70$ см.

$$x \leq 600 : 70$$

$$x \leq 8 \text{ (4 ост)}$$

$$x = 9 \text{ (отрезков), тогда дуг 10}$$

Ответ: 10

2. Сколько упаковок плитки необходимо купить для дорожек между грядками, если она продается в упаковках по 8 штук?

Решение:

Грядок – 3, дорожек – 2, тротуарных плиток в упаковке - 8
 $60 \cdot 600 = 36\,000 \text{ см}^2$ – площадь одной грядки
 $36\,000 \cdot 2 = 72\,000 \text{ см}^2$ – площадь двух грядок
 $20 \cdot 20 = 400 \text{ см}^2$ – площадь 1 тротуарной плитки
 $72\,000 : 400 = 180$ – тротуарных плиток
 $180 : 8 = 22$ (4 ост.)

Ответ: 23

3. Найдите ширину входа в теплицу. Ответ дайте в метрах с точностью до десятых.

Решение:

Длина полуокружности 5. Тогда длина окружности 10 м. Точки В, О и С делят отрезок АD на четыре равные части. Обозначим часть через x . тогда $R=2x$. Найдем R через формулу длины окружности $C=2\pi R$.

$$10 = 2 \cdot 3,14 \cdot 2x$$

$$10 = 12,56x$$

$$x \approx 0,79 \text{ м}$$

$$\text{Ширина входа } 2x = 0,79 \cdot 2 = 1,58 \approx 1,6 \text{ м}$$

Ответ: 1,6

4. Найдите ширину центральной грядки, если она в два раза больше ширины узкой грядки. Ответ дайте в сантиметрах с точностью до десятков.

Решение:

Обозначим ширину узкой грядки через x , а ширину центральной грядки через $2x$. Ширина дорожек по 60 см.

Из решения предыдущей задачи следует, что одна из четырех равных частей равна 0,79 м. Тогда ширина теплицы $AD = 4 \cdot 0,79 \text{ м} = 3,16 \text{ м}$

$$\text{Составим уравнение: } x + 60 \text{ см} + 2x + 60 + x = 316 \text{ см}$$

$$4x + 120 = 316$$

$$4x = 196$$

$$x = 49$$

$$\text{Ширина центральной грядки } 2x = 49 \cdot 2 = 98 \text{ см} \approx 100 \text{ см}$$

Ответ: 100

5. Сколько процентов составляет площадь, отведенная под грядки, от площади всего участка, отведенного под теплицу? Ответ округлите до целых.

Решение:

Из решения предыдущей задачи следует, что ширина теплицы 3,16 м, а длина 6 м. Площадь всего участка: $S = a \cdot b = 3,16 \cdot 6 = 18,98 \text{ м}^2 \approx 19 \text{ м}^2$

$$\text{Площадь узкой грядки: } S = a \cdot b = 6 \text{ м} \cdot 0,49 \text{ м} = 2,94 \text{ м}$$

Из решения предыдущей задачи ширина центральной грядки 100 см = 1 м. Площадь центральной грядки: $S = a \cdot b = 1 \text{ м} \cdot 6 \text{ м} = 6 \text{ м}$.

$$\text{Общая площадь, отведенная под грядки } S = 2,94 \cdot 2 + 6 = 11,88 \text{ м}^2 \approx 12 \text{ м}^2$$

$$\text{Составим пропорцию: } \frac{19}{100\%} = \frac{12}{x\%}$$

$$19 \cdot x = 1200$$

$$x \approx 63$$

Ответ: 63

Для решения данных заданий у обучающегося должна быть сформирована (на должном уровне) читательская грамотность, а также он должен обладать следующими предметными знаниями:

1. Конвертация величин
2. Составление и решение линейного неравенства
3. Составление и решение линейного уравнения
4. Нахождение площади прямоугольника
5. Формула длины окружности
6. Составление пропорции и нахождение неизвестного члена пропорции
7. Округление чисел

Литература:

1. ОГЭ. Математика: типовые экзаменационные варианты: О-39 36 вариантов / под ред. И.В. Яценко – М.: Издательство «Национальное образование», 2021. – 224 с. – (ОГЭ. ФИПИ - школе).
2. Сайт Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный институт педагогических измерений».

УДК 372.851

Стремедловская Вера Николаевна

*Магистрант, направления подготовки «Педагогическое образование»
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический
университет им. И.Я. Яковлева» г. Чебоксары
vstremedlovskaya@gmail.com*

Матвеева Алена Николаевна

*научный руководитель, кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры математики и физики
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический
университет им. И.Я. Яковлева» г. Чебоксары
roshtova@mail.ru*

Stremedlovskaya Vera Nikolaevna

*Undergraduate, areas of training «Pedagogical education»
FSBEI HE «I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University»,
Cheboksary*

Matveeva Alena Nikolaevna

*scientific advisor, Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor of the Department of Mathematics and Physics
FSBEI HE «I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University»,
Cheboksary*

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ЗАДАНИЙ ПО ПОДГОТОВКЕ К ОГЭ ПО ТЕМЕ «ФУНКЦИИ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

DEVELOPMENT OF TASKS FOR PREPARATION FOR OGE ON THE TOPIC "FUNCTIONS" USING ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES

Аннотация. Функциональная линия - одна из основных содержательных линий школьного курса алгебры. Изучение функциональной линии имеет общекультурное, мировоззренческое значение. С помощью функции описываются многие реальные процессы. В истории математики уточнение и обобщение понятия «функция», появление новых видов функций было связано с необходимостью описания вновь открытых законов природы. То есть, на уроках алгебры целесообразно устанавливать связь функции и реальных процессов, это будет способствовать естественному пути построения математических знаний у учащихся.

В настоящее время все учащиеся 9-х классов сдают ОГЭ по математике, в котором присутствует два задания по теме «Функции» в первой и второй части, дающие три первичных балла. Мною были разработаны 4 теста: тест, на знания теоретического материала, задания ОГЭ по теме «Функция» первая часть и два теста с заданиями по типу второй части с кратким ответом и подробным решением.

Ключевые слова: функция, основной государственный экзамен, электронные образовательные ресурсы.

Abstract. The functional line is one of the main content lines of the school algebra course. The study of the functional line is of general cultural, ideological significance. Many real processes are described using the function. In the history of mathematics, the clarification and generalization of the concept of "function", the emergence of new types of functions was associated with the need to describe the newly discovered laws of nature. That is, in algebra lessons, it is advisable to establish a connection between function and real processes, this will contribute to the natural way of building mathematical knowledge among students.

Currently, all 9th grade students take the OGE in mathematics, in which there are two tasks on the topic "Functions" in the first and second parts, giving three primary points. I have developed 4 tests: a test for knowledge of theoretical material, the OGE tasks on the topic "Function", the first part and two tests with tasks of the type of the second part with a short answer and a detailed solution.

Keywords: function, main state exam, electronic educational resources.

В процессе обучения математике как в школе, так и в вузе, приходится сталкиваться с понятием функции, поэтому есть основание считать, что

функциональная линия является одной из основных содержательных линий, вокруг которой группируется вся школьная математика.

Понятие функции в математике эволюционировало постепенно, возникая из самых разных задач практики, когда находили общие приемы их решения. Отправной точкой здесь было понятие переменной величины. В процессе развития математики содержание понятия функции развивалось, обогащалось, существовало множество споров относительно новых вводимых определений. И теперь нельзя сказать, что математика нашла окончательное определение данного понятия.

В настоящее время появилось много новых школьных учебников по математике. Рекомендации по изучению функциональной линии еще не разработаны полностью, поэтому работа по созданию таких рекомендаций очень актуальна. Кроме того, методические рекомендации, предложенные в данной работе, могут быть использованы для любого существующего учебника по алгебре.

Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов по математике проводится в форме основного государственного экзамена (ОГЭ). Контрольно-измерительные материалы экзамена по математике содержат два задания: №11 в первой части и №22 во второй части, связанных с функциональной линией. Разработка комплекса заданий, направленных на формирование функциональной грамотности, поможет учащимся 9 классов в ходе подготовке к экзамену.

В кодификаторе ОГЭ-2020 по математике предъявляется следующий перечень требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по теме «Функция»:

- Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции.

- График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций.

- Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы.

- Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, ее график.

- Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов

- Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, ее график. Гипербола.

- Квадратичная функция, ее график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии.

- График функции $y = \sqrt{x}$.

- График функции $y = \sqrt[3]{x}$.

- График функции $y = |x|$.

Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Для разработки системы заданий по подготовке к ОГЭ по теме «Функции» была выбрана платформа OnlineTestPad. Это замечательный конструктор тестов, логических игр, кроссвордов и диалоговых тренажеров, имеющих русскоязычную версию. Также данная платформа является абсолютно бесплатной, достаточно просто зарегистрироваться.

Есть возможность создать организацию и добавить своих учеников, создать определенный предмет и добавить несколько классов.

Существует возможность добавить свои учебные материалы по предмету.

Остановимся подробнее на тестовых заданиях. Можно составить неограниченное количество тестов с большим количеством и разнообразием вопросов. Данная платформа предполагает следующие варианты ответа на поставленные вопросы:

- Одиночный выбор
- Множественный выбор
- Ввод числа
- Ввод текста
- Ответ в свободной форме
- Установление последовательности
- Установление соответствий
- Заполнение пропусков
- Интерактивный диктант
- Последовательное исключение
- Слайдер (ползунок)
- Загрузка файла

Есть возможность отправить составленный тест в виде ссылки, можно скачать данный тест и отправить файлом. Приотправкесссылкой, учительможетконтролироватьрезультатынасите.

При составлении теста можно выбрать тип теста, например, психологический, личностный или образовательный. В зависимостиотэтоговыбратьшкалуоценивания.

Самой интересной особенностью данной платформы является выдача сертификата о прохождении теста.

В данном конструкторе тестов мною разработано 4 теста:

- Тестирование на знание теоретического материала по теме «Функции»
- Тестовые задания по теме «Функции» ОГЭ (11 задание)
- Тестовые задания по теме «Функции» ОГЭ (23 задание)
- Задания с развернутым ответом по теме «Функции» ОГЭ (23 задание)

Первый тест «Тестирование на знание теоретического материала по теме "Функции"» направлен на проверку усвоения учащимися теоретического материала. Тест состоит из 10 вопросов, все задания разных типов. Есть задания и на выбор правильного ответа из множества предложенных, в некоторых заданиях необходимо вписать определение или пояснить свою точку зрения. Также присутствуют задания с пропусками, где необходимо вписать правильный ответ на месте пропуска. Данный тест можно пройти по этой ссылке: <https://onlinetestpad.com/hnwd2xsuxwkwy>.

Второй тест «Тестовые задачи по теме "Функции" ОГЭ (11 задание)» составлен по аналогии с заданием из ОГЭ первой части №11. Тест, включает в себя 15 вопросов разных типов. Как правило, на экзамене ОГЭ чаще всего приводятся задания на установление соответствия между графиками функций и формулами, которые их задают. Но также в данном тесте, кроме таких заданий есть задания на свойства функций. Несмотря на то, что задания такого типа не являются заданиями повышенного уровня сложности, но учащиеся недостаточно хорошо справляются с такими рода заданиями. Пройдя данный тест, учащиеся могут проверить свой уровень знаний по данной теме и показать учащимся разнообразие данного задания. Данный тест можно пройти по этой ссылке: <https://onlinetestpad.com/hn43wo3gra3ak>.

Третий тест «Тестовые задания по теме "Функции" ОГЭ (23 задание)» составлен по аналогии с заданием из ОГЭ второй части №23. Тест, включает 5 заданий с вариантами ответа. Учащимся будет необходимо решить задание и ответить на вопрос, полное решение не требуется. Но хотелось бы отметить, что задание из второй части и учащимся все равно будет необходимо полностью решить данные задания и выбрать нужный вариант ответа. Тест хорош тем, что учителю нет необходимости проверять все работы учащихся. Данный тест можно пройти по этой ссылке: <https://onlinetestpad.com/hnqaaimvtyme6>.

Четвертый тест «Задания с развернутым ответом по теме "Функции" ОГЭ (23 задание)» похож на третий, но отличие состоит в том, что необходимо загрузить полное решение для проверки учителем. Преподавателю будет необходимо проверить все работы учащихся и самостоятельно выставить балл. На мой взгляд, данный тест лучше давать учащимся при определенной необходимости, например, когда учащиеся находятся на дистанционном обучении. Тест состоит из 5 вопросов повышенного уровня сложности. Данный тест можно пройти по этой ссылке: <https://onlinetestpad.com/hnr3jkmvgskps>.

Составленные тесты окажут неоценимую помощь в подготовке к ОГЭ по математике. Имеется возможность проверить себя как в первой части, так и во второй части, а также в теоретическом материале. Учитель может воспользоваться готовыми тестовыми материалами и сэкономить время на составлении тестовых заданий. А учащиеся могут проверить свой уровень знаний и понять для себя какие задания для него вызывают трудности.

Литература:

1. OnlineTestPad [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://app.onlinetestpad.com/> (дата обращения 20.05.20)
2. Покровский, В. П. Методика обучения математике: функциональная содержательно-методическая линия : учеб.-метод. пособие / В. П. Покровский. – Владимир: Издательство ВлГУ, 2014. – 143 с.
3. Артемов, В. А. Психология наглядности при обучении / В. А. Артемов. – Москва: Просвещение, 2008. – 256с.

Тачаева Хава Руслановна

студентка 4 курса физико – математического
факультета ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
hava_tachaeva@mail.ru

Исаева Зарема Имрановна

научный руководитель, кандидат педагогических наук,
доцент кафедры геометрии и МПМ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
zarema_isaeva95@mail.ru

TachaevaKhavaRuslanovna

3rd year student of the Faculty of Physics and Mathematics of
FSBEI of HE "Chechen State Pedagogical University", Grozny
hava_tachaeva@mail.ru

IsaevaZaremaImranovna

scientific director, Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of Geometry and MPM
FSBEI of HE "Chechen State Pedagogical University" Grozny
zarema_isaeva95@mail.ru

ГЕОМЕТРИЯ И ТОПОЛОГИЯ

GEOMETRY AND TOPOLOGY

Аннотация. В данной статье дано понятие топологии. Топология сравнительно молодая наука, примерно за сто лет ее существования в ней достигнуты результаты, важные для многих разделов математики. В топологии при непрерывных деформациях сохраняются свойства фигур. Рассмотрены области применения топологии. Приведены различные, элементарные примеры топологии из жизни.

Ключевые слова: топология, гомеоморфизм, гомотопия, лист Мебиуса, узлы, топологический человек.

Abstract. This article gives the concept of topology. Topology is a relatively young science, and in about a hundred years of its existence, it has achieved results that are important for many branches of mathematics. In topology, shape properties are preserved under continuous deformations. The areas of topology application are considered. Various, elementary examples of topology from real life are given.

Keywords: topology, homeomorphism, homotopy, Mobius leaf, nodes, topological person.

Более 100 лет назад Анри Пуанкаре заложил основы топологии. Жюль Анри Пуанкаре — французский математик, физик, механик, астроном и философ. К величайшим математикам всех времён истории причисляют Анри Пуанкаре. Топологию называли геометрией размещения или анализом размещения, когда она еще только зарождалась (XVIII—XIX века).

Топология — раздел математики, который изучает свойства фигур, сохраняющиеся при непрерывных деформациях — растяжении, сжатии или изгибании. Такие геометрические свойства связаны с положением, а не с формой или величиной фигуры. Иначе говоря, в ней рассматривается, как превратить один объект в другой без разрывов и склеиваний и что при этом произойдет.

Весьма важными для топологии являются понятия гомеоморфизма и гомотопии. Если сказать упрощенно, это типы деформации, происходящие без разрывов и склеиваний.

Гомеоморфными называются геометрические фигуры, переходящие одна в другую при топологических преобразованиях. Сфера и поверхность куба гомеоморфны, так как их можно перевести друг в друга топологическим преобразованием (т.е. изгибанием и растяжением без разрывов и склеиваний). Топология в отличие от геометрии не рассматривает метрические свойства объектов (например, расстояние между парой точек).

Классический пример гомеоморфизма (кружка и бублик):

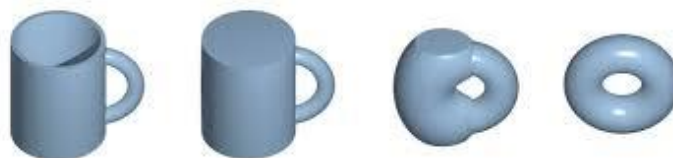


Рис.1

Гомотопия — это семейство непрерывных отображений $F_t: X \rightarrow Y, t \in [0, 1]$, непрерывно зависящих от параметра, т.е. эта формализация представления о деформируемости одного отображения в другое.

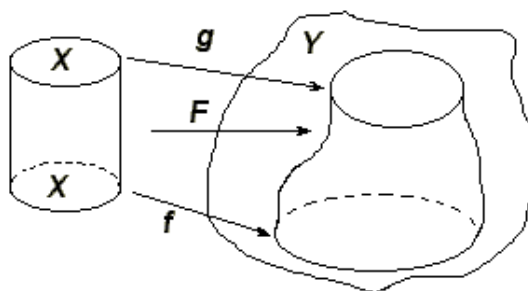


Рис. 2

Тополог имеет право сгибать, сжимать, скручивать и растягивать любую фигуру, т.е. делать с ней что угодно, только не разрывать и склеивать. В то же время он будет считать, что все ее свойства остались неизменными и ничего не произошло. Не имеют для него никакого значения ни углы, ни площади, ни расстояния. Возникает вопрос: а что же его интересует? Наиболее распространенные свойства фигур, которые не меняются ни при каких преобразованиях, если только не происходит катастрофы – «взрыва» фигуры. Поэтому топологию иногда называют «геометрией непрерывности». Она также известна как «резиновая геометрия», потому что топологу легко разместить все свои фигуры на поверхности детского надувного шарика и бесконечно менять его форму, следя за тем, чтобы шарик не лопнул. А то, что в этом случае прямые линии, например, стороны треугольника, превратятся в кривые, для него глубоко безразлично. Например, с точки зрения топологии, кружка и бублик неотличимы.

Топологию условно разделяют на три области:

- 1) комбинаторную топологию (раздел топологии, который изучает геометрические формы посредством их разбиения на простейшие фигуры);
- 2) алгебраическую топологию (раздел топологии о непрерывности с использованием алгебраических объектов);
- 3) теоретико-множественную топологию (раздел топологии о непрерывности в чистом виде).

Рассмотрим различные примеры топологии.

Лист Мебиуса. Лист Мебиуса является простейшей односторонней поверхностью, названная в честь А. Мебиуса, который открыл его необычайные топологические свойства в 1858 году. Так как у этого листа всего лишь одна сторона, то любая попытка окрасить только одну его сторону обречена на неудачу. Модель ленты Мебиуса может легко быть сделана, для этого берем достаточно вытянутую бумажную полоску и соединяем концы полоски, предварительно перевернув один из них.

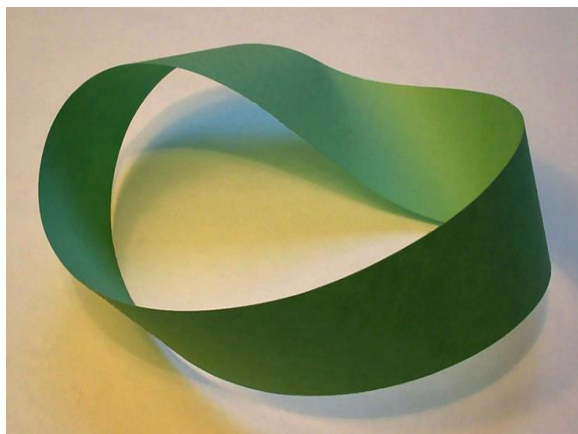


Рис. 3

Узлы. Узел можно представить, как запутанный кусок тонкой веревки, расположенный в пространстве, концы которой соединены вместе. Самый

простой пример- сделать петлю из куска веревки, пропустить один ее конец через петлю и соединить концы. В результате мы получаем замкнутую кривую, которая остается топологически неизменной, независимо от того, как она растянута или скручена, без разрыва или склеивания отдельных точек.



Рис. 4

Проблема четырех красок. Проблема заключается в следующем: может ли любая карта быть окрашена в четыре цвета так, чтобы любые две страны, имеющие общую границу, были окрашены в разные цвета? Проблема четырех красок является топологической, поскольку ни форма стран, ни конфигурация границ не имеют значения.

Гипотеза о том, что для соответствующей раскраски любой карты достаточно четырех цветов, была впервые выдвинута в 1852 году. Опыт показал, что четырех красок действительно достаточно, но строгое математическое доказательство не могли получить более ста лет. И только в 1976 году из Иллинойского университета К. Appel и В. Хакен, потратив более 1000 часов компьютерного времени, добились успеха.

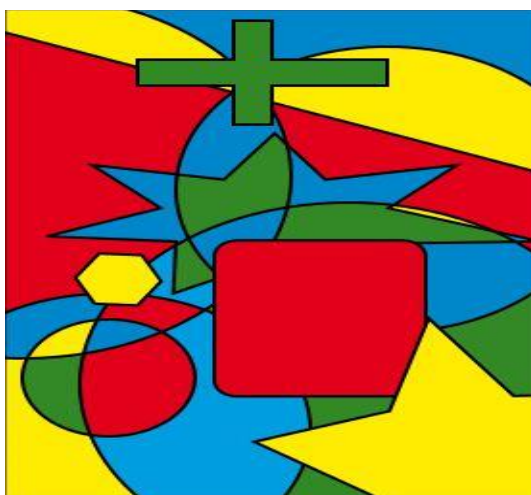


Рис. 5

Топологический человек. Человек непрерывными деформациями может распутать пальцы — факт. Не сразу очевидно, но можно догадаться.

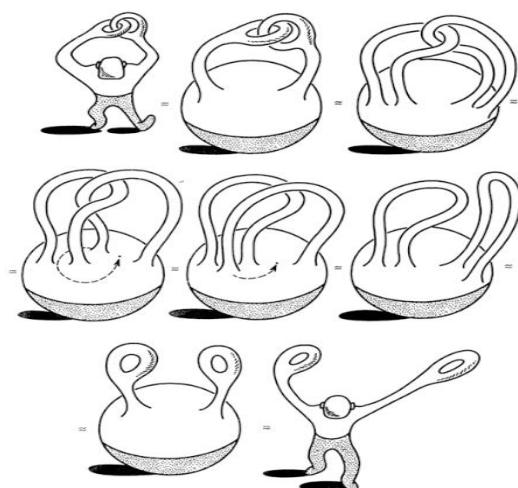


Рис. 6

Если же наш топологический человек надел часы на одну руку, то наша задача станет невыполнимой.

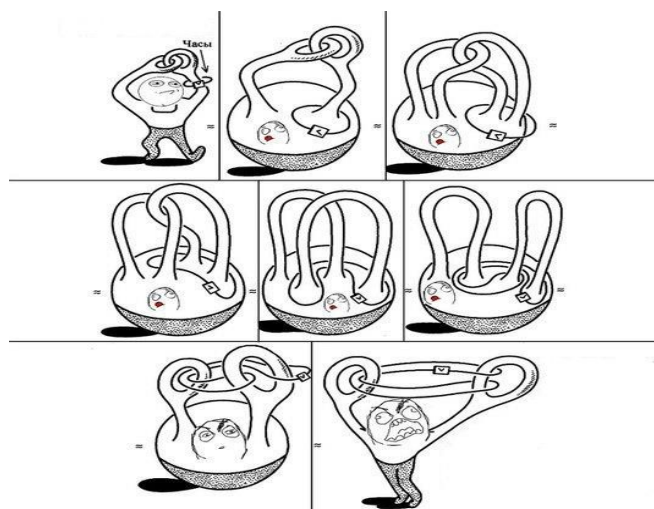


Рис.5

В результате мы узнали, что топология – это часть геометрии, которая посвящена изучению непрерывности. Она является одной из самых молодых наук, ставшая отдельной областью математики около 90 лет назад, но само ее развитие начало давать плоды только за последние 70 лет. В математике существуют свойства, которые не нарушаются никакими непрерывными деформациями фигур. Это и есть топологические свойства.

Познакомившись теперь с топологией и ее свойствами, мы убедились, что это наука, полезная каждому. И следует также сказать, что в настоящее время топология переживает период бурного развития и сфера применения топологии расширяется одновременно в нескольких направлениях.

Литература:

1. Борисович, Ю. Г., Близняков Н. М., Израилевич Я. А., Фоменко Т. Н. Введение в топологию. — Изд. 3-е. — М.: ЛЕНАНД, 2015

2. Виро, О. Я., Иванов, О. А., Харламов, В. М., Нецветаев, Н. Ю. Элементарная топология. — 2007.
3. Васильев, В. А. Топология для младшекурсников. — М.: МЦНМО, 2014
4. Вербицкий, М. Лекции и задачи по топологии. — 2009.
5. Исаева, З.И. Формирование исследовательской компетентности будущего учителя математики /З.И.Исаева // Мир науки, культуры, образования. — 2020 - № 1 (80), - С. 169-170.

УДК 372

Таштамирова Иман Алхазуровна
студентка 4 курса, профили «Математика» и «Информатика»
физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический
университет» г.Грозный
familiaiman685@gmail.com
Исаева Зарема Имрановна
Научный руководитель, Кандидат педагогических наук,
доцент кафедры геометрии и МПМ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
zarema_isaeva95@mail.ru

Tashtamirova Iman Alhazurovna
4-year student profiles «Mathematics» and «Informatics»
of physical and mathematical Faculty of
FSBEI of HE “Chechen State Pedagogical University” Grozny
Isaeva Zarema Imranovna
Scientific director, Candidate of Pedagogical Sciences,
Associative Professor of the
Department of Geometry and MPM
FSBEI of HE “Chechen State Pedagogical University” Grozny

ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ УРОК АЛГЕБРЫ В 7 КЛАССЕ

PERSONALLY-ORIENTED LESSON OF ALGEBRA IN THE 7-TH CLASS

***Аннотация.** Данная статья посвящена раскрытию темы «Личностно-ориентированный урок алгебры в 7 классе». В статье дается определение личностно-ориентированного подхода, приводятся основные цели*

изучения алгебры в 7 классе. Рассматривается построение урока алгебры в 7 классе с использованием личностно-ориентированного подхода.

Ключевые слова: личностно-ориентированный подход, личность, алгебра, урок, этапы урока, умение, знание, навыки.

Abstract. The article is devoted to the disclosure of the topic “Personality-oriented algebra in the 7-th class”. The article gives a definition of a personality-oriented approach, provides the main goals of studying algebra in the 7-th grade. The construction of an algebra lesson in grade 7 using a student-centered approach is considered.

Keywords: personality-oriented approach, person, algebra, lesson, lesson stages, skill, knowledge, attainments.

Развивающемуся обществу нужны образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуации выбора, прогнозируя их возможные последствия, способны к сотрудничеству, отличаются мобильностью, обладают развитым чувством ответственности.

Стратегией модернизации российского образования в основу обновлённого содержания положены ключевые компетентности и задача школы – развитие индивидуальности с учётом социальных требований и запросов к развитию её качеств. Эти свойства и качества необходимы любому человеку и в любой профессиональной деятельности, именно они называются ключевыми компетентностями. Успешность реализации этой модели может обеспечить личностно-ориентированный подход. Суть его заключается в том, что способности проявляются и развиваются в деятельности. При этом наибольший вклад в развитие человека вносит та деятельность, которая соответствует его способностям и склонностям.

В последние годы личностно-ориентированный подход завоевывает все большую популярность в образовательном пространстве России. Термин “личностно-ориентированный подход” получил в настоящее время в среде научно-педагогической общественности широкое распространение. Многие педагоги и руководители учебных заведений считают его самой современной методологической ориентацией в педагогической деятельности.

Личностно ориентированный подход – это специальный вид образования, главной целью которого является создание образовательной системы, направленной на формирование и развитие личности ребенка. При реализации этого подхода центральной фигурой всего образовательного процесса становится ученик.

Курс учебного предмета «Алгебра» призван формировать у учащихся 7-го класса современное научное мировоззрение, способствовать развитию у школьников интеллектуальных способностей и познавательного интереса,

обеспечивать освоение информационных технологий, необходимых школьникам, как в самом образовательном процессе, так и в их повседневной и будущей жизни.

Изучение алгебры в 7-м классе направлено на достижение следующих целей:

- формирование систематических умений и способов интеллектуальной деятельности на основе методов практического решения задач в алгебре;
- формирование у учащихся навыков информационно-учебной деятельности на базе средств ИКТ для решения познавательных задач и саморазвития;
- расширение кругозора и повышение математической культуры у школьников;
- развитие познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

План внедрения Личностно - ориентированного подхода.

Первый шаг. Организационный. Совершенствование структуры урока.

Под совершенствованием структуры урока предполагается выполнение следующих шагов:

- организация самостоятельной работы учащихся на всех этапах урока: ориентировочном, исполнительском и контрольно-корректировочном;
- увеличение на всех этапах доли самостоятельных заданий практической направленности;
- использование на всех этапах педагогических приёмов, направленных на формирование критического мышления.

Постановка целей урока.

С позиции личностно-ориентированного подхода при формулировке целей урока необходимо указывать на знания, умения и навыки, которыми должны овладеть учащиеся. Основным критерий постановки целей обучения – успешное решение учащимися задач. Дополнительный критерий – актуализация знаний общей структуры содержания учебной дисциплины. На этом этапе происходит пробуждение интереса, подготовка учащихся к предстоящей работе. Поэтому формулировке целей урока может предшествовать построение ситуации, в которой учащимся предлагается или два решения, одно с помощью имеющихся знаний, другое с помощью нового материала, ученик должен увидеть его преимущество.

Изучение нового материала.

На этом этапе ученик сталкивается с новой информацией, пытается решить проблему, опираясь на сведения, предоставляемые учителем, учебником или другим источником информации. При организации работы с учащимися по изучению нового материала можно выделить такую активную форму как работа с информационными картами по данной теме.

Информационная карта представляет собой таблицу, в которой содержатся краткие теоретические сведения, образцы выполнения практических

заданий на использование теоретического материала и задания, для усвоения типовых решений. Использовать информационную карту целесообразно на темах носящих больше практический характер, содержащих алгоритмы решения задач, то есть эта форма наиболее применима к изучению курса алгебры 7 класса.

Второй шаг. Введение в практику.

Исполнительский этап предполагает реализацию намеченных путей и способов действий, определённых на ориентировочном этапе. На нем учащиеся вовлекаются в практическую деятельность, её цель - закрепление имеющихся практических навыков и формирование новых.

По организации выделяют следующие виды практических работ:

- индивидуальные, это работы, в ходе которых у учащихся развиваются навыки самостоятельной работы; у ученика развивается активная позиция и закрепляется чувство уверенности в своих силах; учитель выступает в роли консультанта, направляя учебный процесс и осуществляя контроль над результатами этой работы;

- групповая работа, развивает у учащихся коммуникативные способности, толерантность, умение работать в команде. Исполняет роль консультанта ученик с повышенным уровнем подготовки и мотивации, усвоение знаний и умений происходит в результате общения слабого ученика с более подготовленным;

- фронтальная работа, это работа под руководством учителя, когда учащиеся воспроизводят деятельность, которую им демонстрирует учитель;

- коллективные работы, это работы в которых принимает участие весь класс и результат работы общий продукт. Это форма практической работы в основном применяется в старших классах.

При проведении практических работ выделяют традиционные и нетрадиционные формы их организации.

Традиционные формы (практикумы по решению задач). Эта форма позволяет сформировать и закрепить у учащихся умение решать задачи по различным темам алгебры, в частности умение решать линейные уравнения с одной переменной, которое и закладывается в 7-м классе.

Нетрадиционные формы (проектная деятельность, творческие работы).

Проектная деятельность дает возможность для создания личностно-развивающей ситуации, направленной на формирование у учащихся собственного мнения и стиля деятельности. Этот метод основан на самостоятельной работе учащихся по разработке решения данной проблемы. Учащиеся включены в реальную творческую и учебную деятельность, которая привлекает их своей новизной и оригинальностью.

Творческие работы представляют собой форму систематизации и обобщения знаний, полученных на предыдущих уроках. Урок с использованием этой формы рекомендуется проводить один раз в неделю. Учащиеся могут работать индивидуально или в группах.

Использование учебных практик помогает учащимся лучше осваивать систематический курс алгебры. Кроме того выполнение творческих работ формирует у учеников положительный эмоциональный настрой на урок, что повышает уровень усвоения учебного материала и мотивирует интерес к дальнейшему изучению предмета. На этом этапе ученик начинает рефлексировать по поводу своей учебной деятельности, происходит изменение взглядов учащегося на основе полученной им новой информации. Школьники учатся формулировать собственные идеи и аргументировать их.

На контрольно-корректировочном этапе проводится анализ выполненной деятельности посредством сравнения поставленных целей и достигнутых результатов. Этот этап направлен на формирование у учащихся навыков самоконтроля на основании выработанных критериев. Критерии вырабатываются учащимися совместно учителем пред началом учебного занятия, что позволяет ученикам заранее понять какие знания и умения им понадобятся для дальнейшей работы.

Третий шаг. Использование интерактивных средств обучения.

Современные компьютерные технологии открывают массу возможностей для реализации многих приемов и методов личностно-ориентированного подхода в обучении.

Интерактивная доска - это большой экран для компьютеров. Изображение с компьютера выводится на интерактивную доску с помощью проектора.

Использование интерактивной доски на уроке способствует:

- Проявлению дополнительного интереса у учащихся;
- Стимулированию познавательной деятельности;
- Развитию умений сравнивать, выделять общее;
- Активизации мыслительной деятельности учащихся.

Применение компьютерных технологий, в частности интерактивных средств обучения, помогает учащимся поддерживать и развивать познавательный интерес и умственную активность на протяжении всего урока, а также способствует реализации принципа сотрудничества на уроке и повышению качества образования.

Заключение. Все вышеперечисленное повышает у учеников 7-го класса как интерес к предмету, так и качество знаний по алгебре. При личностно-ориентированном подходе результат полученный учеником сравнивается с его же прошлым результатом и тем самым прослеживается динамика его интеллектуального развития. При этом учитель должен отмечать и поощрять малейшее продвижение школьника вперед, совместно с учеником анализировать причины неудач. При обсуждении успехов ученика подчеркивать его организованность, собранность при решении задач, настойчивость в достижении поставленных целей.

Если в основу процесса обучения положить личностно - ориентированный подход к учащимся и опираться на его принципы, то это позволит учащимся на качественном уровне осваивать базовое содержание курса алгебры и осуществлять перенос этих знаний и умений в другие области.

Литература:

1. Якиманская. И.С. Технология личностно-ориентированного образования. – М: «Сентябрь», 2017г.
2. Соловьёва О.В. Закономерности развития познавательных способностей школьников // Вопросы психологии. – 2018. - № 3. –С.106-115.
3. Питюков В.Ю. Основы педагогической технологии. – М., 1997, С. – 135
4. Борисов П.П. Компетентностно-деятельный подход и модернизация содержания общего образования // Стандарты и мониторинг в образовании. - 2003. - №1. - С. 58 - 62.

УДК 004.9

Орцуева Яхита Исаевна

*Студентка 3 курса, профили «Математика» и «Информатика»
физико–математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г.Грозный
YahaOrts@mail.ru*

Батаева Яха Даниловна

*научный руководитель, кандидат педагогических наук,
доцент кафедры геометрии и МПМ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
iaha72@mail.ru*

Ortsueva Yakhita Isaevna

*3rd year student, profiles "Mathematics" and "Computer Science"
of the Faculty of Physics and Mathematics
Chechen State Pedagogical University, Grozny
YahaOrts@mail.ru*

Bataeva Yakha Danilovna

*Scientific supervisor, Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of Geometry and MPM
Chechen State Pedagogical University, Grozny
iaha72@mail.ru*

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE LESSONS OF MATH

***Аннотация.** В данной статье рассматривается вопрос и внедрении
информационных технологий в образовательный процесс. В частности,*

представлен пример использования компьютерных технологий на уроках математики с целью эффективного обучения учащихся. Рассмотрены виды информационных технологий и преимущества их использования.

Ключевые слова: информатизация обучения, компьютеризация, информационные технологии обучения, информационно-коммуникативные технологии, презентация.

Abstract. *This article discusses the issue and implementation of information technology in the educational process. In particular, an example of the use of computer technologies in mathematics lessons for the purpose of effective teaching of students is presented. The types of information technologies and the advantages of their use are considered.*

Keywords: *informatization of education, computerization, information technologies of education, information and communication technologies, presentation.*

Бурное развитие информационных и коммуникационных технологий, характерное для 80-х и 90-х годов и начало 3-го тысячелетия приводит к значительной перестройке информационной среды современного общества, открывая новые возможности для социального прогресса, что отражается, прежде всего, в сфере образования. [1, 8]

Одна из важнейших задач информатизации современного общества - использование информационных технологий в образовании. Процесс информатизации и компьютеризации всех сфер человеческой деятельности создает предпосылки для широкого внедрения цифровых технологий в педагогическую практику. Принимая во внимание современные тенденции развития ИКТ, образовательная система нацелена на повышение уровня информатизации уроков математики.

У учителя со знанием в области компьютеризации есть уникальная возможность интенсифицировать процесс обучения, сделать его более наглядным и динамичным. Использование информационных технологий на занятиях повышает качество знаний, расширяет кругозор школьной математики и повышает интерес детей к уроку.

Любая педагогическая технология - это информационная технология, поскольку в основе технологического процесса обучения лежит получение и преобразование информации. Более подходящим термином для технологий обучения является компьютерная технология. Информационные (компьютерные) технологии обучения — это процесс подготовки и передачи информации учащимся посредством реализации, которым является компьютер.

Информатизация образования рассматривается как целенаправленно организованный процесс обеспечения сектора образования методологией, технологией и практикой создания и оптимального использования научно-педагогических, образовательных, методических и программно-технологических разработок, ориентированных на реализацию возможностей информации и

коммуникации. технологии, применяемые в комфортных и здоровых условиях. Этот процесс интеллектуализации деятельности учителя и ученика развивается на основе реализации дидактических возможностей ИКТ. [1, 9]

Сегодня внедрение компьютерных технологий в учебный процесс является неотъемлемой частью школьного образования.

Мозг ребенка, настроенный на получение знаний в виде развлекательных программ по телевидению, будет намного легче воспринимать информацию, предлагаемую на уроке, с помощью средств массовой информации. По данным исследований, 25% прослушанного материала, 33% увиденного, 50% увиденного и услышанного, 75% материала остаются в памяти человека, если ученик вовлечен в активные действия в процессе обучения.

Увеличение умственной нагрузки на традиционных уроках математики заставляет задуматься о том, как сохранить интерес среди учащихся к изучаемому материалу и их активность на протяжении всего урока. Использование ИКТ - это эффективный метод обучения и методический прием, который активизирует мышление учащихся, побуждая их к самостоятельному приобретению знаний. Включение информационных и компьютерных технологий в урок делает процесс обучения математике интересным и занимательным, помогает преодолеть трудности при усвоении учебного материала.

Перечислим виды информационной деятельности, осуществляемые с использованием педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ:

1. регистрация, сбор, накопление, обработка, хранение информации об исследуемых объектах, явлениях и процессах, и передача достаточно больших объемов информации, представленной в различных формах;
2. управление в реальном времени объектами и процессами, как реальными, так и виртуальными, и отображением на экране моделей различных объектов, явлений и процессов -как виртуальных, так и реальных;
3. производство (создание) информации (информационного продукта);
4. формализация информации (формальное представление информации в виде символьной записи или определенной формализованной структуры, адекватно отражающей свойства этой информации и имеющей ее существенные особенности);
5. обработка информации (анализ, структурирование, систематизация, отбор или поиск по определенным критериям);
6. получение и отправка текстовой, графической, аудиовизуальной информации, представленной в самой разнообразной форме;
7. поиск информации, информационное взаимодействие и использование информационных ресурсов сети Интернет. [1, 17]

Е.И. Машбиц называет следующие существенные преимущества использования компьютера в обучении по сравнению с традиционными занятиями:

1. Информационные технологии значительно расширяют возможности подачи учебной информации. Использование цвета, графики, звука, всех современных средств видеотехники позволяет воссоздать реальную среду деятельности.

2. Компьютер может значительно повысить мотивацию учащихся к обучению. Мотивация повышается за счет использования адекватного вознаграждения за правильное решение проблемы.

3. ИКТ вовлекают обучающихся в образовательный процесс, способствуя максимально широкому раскрытию их способностей, повышая умственную активность.

4. Использование ИКТ в учебном процессе увеличивает возможности постановки учебных задач и управления процессом их решения. Компьютеры позволяют строить и анализировать модели различных предметов, ситуаций, явлений.

5. ИКТ позволяют качественно изменить контроль деятельности обучающихся, обеспечивая гибкость в управлении учебным процессом.

6. Компьютер способствует формированию рефлексии у обучающихся. Программа обучения позволяет учащимся визуализировать результат своих действий, определить этап решения проблемы, на котором была допущена ошибка, и исправить ее. [2, 31]

Урок - основная форма организации обучения. Поэтому его нужно продумать до мелочей, чтобы они следовали друг за другом, чтобы ученики понимали, что и зачем они делают на уроке. В настоящее время существует множество программ, позволяющих рисовать функции. Они обеспечивают иллюстрацию наиболее важных концепций, и делают это наглядно и быстро, что увеличивает и активизирует познавательную активность учеников. Становится возможным оптимально совмещать практическую и аналитическую деятельность в соответствии с индивидуальными особенностями каждого ученика.

Наиболее простым способом разработки информационных материалов (рефератов, докладов, презентаций) является использование приложения Microsoft Office, в частности, программы Microsoft Power Point. По количеству анимационных эффектов данное приложение становится вровень со многими авторскими инструментальными средствами мультимедиа.[2, 79]

Это удобный и эффективный способ подачи информации с помощью компьютерных программ. Он сочетает в себе динамику, звук и изображение, то есть те факторы, которые дольше всего удерживают внимание ребенка. Компьютерные презентации позволяют творчески подойти к учебному процессу, разнообразить способы изложения материала, объединить различные организационные формы проведения урока с целью получения высокого результата при минимальных затратах времени на обучение. Мы всегда можем вернуться к предыдущему слайду, а обычная доска не может ни перемотать слайд, ни вмещать большого объема. Особенно хорошо использовать работу по готовым чертежам в средней школе на уроках геометрии. Мы можем предложить ученикам образцы проектных решений, записать условия задачи, повторить демонстрацию отдельных фрагментов конструкций, организовать устное решение сложных задач по содержанию и постановке. Мы также можем использовать презентацию для систематической проверки

знаний студентов. Это интерактивные тесты, написанные в программе Power Point. Также презентации удобно использовать во внеклассных занятиях, во время различных соревнований и игр. Это демонстрация портретов математиков, рассказ об их открытиях и иллюстрация практического применения теорем в жизни.

Использование компьютера на уроках математики способствует активной деятельности учащихся. Внутренняя формализация компьютера, строгое соблюдение «правил игры» при принципиальной познаваемости этих правил способствует большей осознанности учебного процесса, повышению его интеллектуального и логического уровня. Компьютер является одновременно и помощником, и контроллером на этапе тренировочных занятий. Использование новых технологий позволяет учителю внедрять в учебный процесс различные новые формы и методы, что делает урок более интересным. Однако подготовка урока с использованием компьютерных технологий требует много времени и усилий.

Сейчас мы находимся в ситуации, когда учитель с высокой квалификацией, отличный специалист по математике, но не владеющий информационными технологиями, на ступень ниже молодого специалиста, свободно владеющего компьютером. Главное в этой ситуации - обучить учителей новейшим компьютерным технологиям. На курсах повышения квалификации в области информационных технологий учителей обучают основам работы на компьютере, а также использованию возможностей компьютера при подготовке и проведении уроков. Они знакомят вас с обучающими программами по этой теме, используя ресурсы Интернета.

Для обеспечения эффективности учебного процесса необходимо:

- ✓ избегать монотонности;
- ✓ узнавание, воспроизведение, применение;
- ✓ ориентироваться на развитие умственных способностей ребенка, т.е. развитие наблюдательности, сравнения, аналогии, выделения главного, обобщения, воображения и т.п.;
- ✓ учитывать фактор памяти ребенка.

Сейчас мы кратко рассмотрим ход урока с использованием информационных технологий на математике. Будем придерживаться структуры требований ФГОС к современному уроку.

Тема урока: «Деление дробей».

Тип урока: «Открытие» нового материала.

Ход урока:

1 этап. Организационный момент. Это приветствие, проверка подготовленности, организация внимания. Здесь я на экране при помощи Power Point предложила устный счет на умножение дробей с отгадыванием слова(тема урока), чтобы сосредоточить их внимание. (см. рис1)



Устный счет

$$1) \frac{1}{2} \times \frac{50}{5} =$$

$$2) \frac{1}{3} \times \frac{36}{2} =$$

$$3) \frac{13}{5} \times 5 =$$

$$4) \frac{18}{2} \times \frac{2}{3} =$$

$$5) \frac{15}{2} \times \frac{6}{3} =$$

$$6) \frac{5}{2} \times \frac{8}{2} =$$

$$7) 12 \times \frac{1}{2} =$$

$$8) \frac{4}{2} \times \frac{10}{4} =$$

$$9) \frac{15}{2} \times \frac{12}{5} =$$

$$10) \frac{4}{2} \times \frac{32}{4} =$$

$$11) \frac{1}{2} \times 4 =$$

$$12) 24 \times \frac{1}{4} =$$

$$13) \frac{121}{2} \times \frac{2}{11} =$$

2 этап. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.

3 этап. Актуализация знаний. Преступаем к поиску решения учебной задачи. Сначала дискуссия с детьми, я пытаюсь поймать мысль в их устах, которая приведет нас к решению учебной задачи. Далее на экране выводится правило деления дробей и определение взаимно-обратных дробей.

4 этап. Первичное закрепление знаний. Оно у нас проходит в форме фронтального опроса и на экране выводятся дроби в две строки. Детям необходимо найти среди них взаимно-обратные дроби.

5 этап. Первичная проверка понимания. На этом этапе учащимся предлагается творческое задание. Мы повторили компоненты деления, чтобы дети наверняка не запутались. Вместе сформулировали алгоритм деления дробей. Творческим заданием было пройти лабиринт, цель которого заключалась в делении дробей. Все это красочно демонстрировалось на экране. (см. рис. 2)

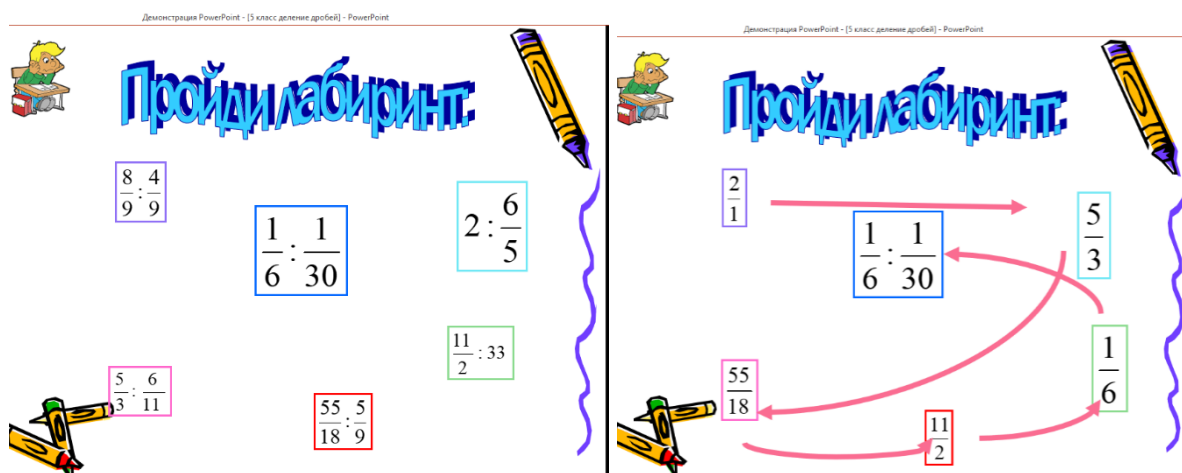


Рис.2

6 этап. Первичное закрепление. На данном этапе я подготовила для детей не большую самостоятельную работу, состоящую из 3 примеров в 2 варианта. Также коллективно решали номера по учебнику. Нюансом в этом этапе являлась самопроверка. (см. рис 3)

Самостоятельная работа

Вариант №1

а) $\frac{1}{2} : \frac{3}{4} = \frac{1}{3}$

в) $\frac{12}{13} : \frac{4}{5} =$

д) $\frac{1}{2} : \frac{7}{8} = -$

Вариант №2

б) $\frac{11}{12} : \frac{5}{9} =$

г) $\frac{15}{16} : \frac{5}{7} =$

е) $\frac{14}{11} : \frac{2}{3} =$

7 этап. Домашняя работа. Информировается о домашнем задании и проводится инструктаж по его выполнению.

8 этап. Рефлексия. Подведение итогов урока. Дети выбирали смайлик, который соответствует их настроению на уроке.

Хочется отметить, что все дети были довольны таким типом урока и просили меня подготовить презентацию и к дальнейшим темам. Они проявили активность и заинтересованность на все время урока. А главное, не нужно было тратить время на то, чтобы все переписывать на доску, которая ограничена объемом вмещаемым в себя и которая требовала достаточное количество времени на записи.

Таким образом, использование новых информационных технологий позволяет заменить многие традиционные учебные пособия. Во многих случаях такая замена эффективна, поскольку позволяет поддерживать интерес учащихся к изучаемому предмету, а также позволяет создать информационную среду, стимулирующую интерес и любопытство ребенка. В школе компьютер позволяет учителю быстро комбинировать различные средства, способствующие более глубокому и осознанному усвоению изучаемого материала, экономит время урока и позволяет организовать учебный процесс по индивидуальным программам.

При использовании в уроке мультимедийных технологий структура урока принципиально не меняется. В нем по-прежнему сохранены все основные этапы; возможно, изменятся только их временные характеристики. Следует отметить, что стадия мотивации в этом случае повышается и несет познавательную нагрузку. Это необходимое условие успешности обучения, поскольку без интереса к восполнению недостающих знаний, без фантазии и эмоций немислима творческая деятельность ученика.

Используя компьютерные технологии, учитель интенсифицирует учебный процесс, делая его более наглядным и динамичным. Эффективное использование компьютера в классе, умелое сочетание своих педагогических навыков и возможностей компьютерных технологий позволяет учителю повышать качество знаний учащихся.

Так, смешанное обучение позволяет не только внедрять технологии в учебный процесс, но и учитывать индивидуальный темп ученика, давать мотивацию, отслеживать его личные достижения и на лету вносить изменения

в учебный план. Он создает качественно новую среду, в которой опыт и навыки учителей гармонично и эффективно сочетаются с ИТ и растущими потребностями нашего общества. Компьютер позволяет делать уроки, не похожие друг на друга, способствует развитию интереса к обучению.

Литература:

1. И. В. Роберт. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты) [Электронный ресурс] — Эл. изд. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 398 с. : ил. — (Информатизация образования).

2. Пашенко О.И. Информационные технологии в образовании: Учебно-методическое пособие. — Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2013. — 227 с

УДК 373.5.031

Усманова Хадижат Сайд-Эмиевна

Эдилханова Танзира Темурлановна

Студентки 3 курса, профили «Математика» и «Информатика»

физико-математического факультета

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный

педагогический университет» г.Грозный

usmanovahadija@mail.ru

Батаева Яха Даниловна

научный руководитель, кандидат педагогических наук,

доцент кафедры геометрии и МПМ

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный

педагогический университет» г. Грозный

iaha72@mail.ru

Usmanova Khadizhat Sayd-Emievna

Edilkhanova Tanzira Temurlanovna

3rd year student, profiles "Mathematics" and "Computer Science"

of the Faculty of Physics and Mathematics

Chechen State Pedagogical University, Grozny

Bataeva Yakha Danilovna

Scientific supervisor, Candidate of Pedagogical Sciences,

Associate Professor of the Department of Geometry and MPM

Chechen State Pedagogical University, Grozny

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ЯЗЫКУ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

FEATURES OF TEACHING THE MATHEMATICAL LANGUAGE OF YOUNGER SCHOOLS

Аннотация: В данной статье рассказывается об уровне владения и пользования математическим языком младшими школьниками, а также определение основных условий развития математической речи.

Ключевые слова: математический язык, речь, младшие школьники, развитие математической речи

Abstract: This article describes the level of knowledge and use of the mathematical language by primary schoolchildren, as well as the definition of the basic conditions for the development of mathematical speech.

Keywords: mathematical language, speech, junior schoolchildren, development of mathematical speech

Математика - это наука, исторически основанная на решении задач количественных и пространственных соотношений в реальном мире путем идеализации необходимых для этого свойств объектов и формализации этих проблем. Наука занимается изучением чисел, структур, пространств и преобразований [1]. Методически умелое использование математического языка обеспечивает сознательность учения, ускоряет развитие мышления как совокупности логических операций, способности к дедуктивным рассуждениям, рациональному оперированию знаковыми системами, пространственным представлениям, запоминанию и воображению.

Изучение математического языка, знание его элементов - неотъемлемая часть знакомства с математикой. Именно в начальной школе учащиеся впервые знакомятся с языком математики, где так же существуют определённые правила синтаксиса и семантики. Синтаксис устанавливает правила использования математических знаков в выражениях, равенствах, неравенствах, других предложениях математического языка. Семантика определяет смысловое значение каждого математического знака [2, с. 157].

На уроках математики, как и на других предметах, необходимо работать над развитием устной и письменной речи. Для развития математической речи учащихся должна быть определенная система в работе учителя, только при этом условии можно будет сформировать у детей соответствующие навыки.

Изучение математики в начальной школе направлено на достижение таких целей, как:

1. математическое развитие младшего школьника;
2. овладение базовыми математическими знаниями;
3. воспитание критического мышления, интереса к умственной работе, стремления использовать математические знания в повседневной жизни.

Математический язык действует как универсальный язык, специально разработанный для лаконичной и точной записи различных утверждений. Конечно, все, что можно описать на языке математики, можно выразить на обычном языке, но тогда объяснение может быть слишком длинным и запутанным [3].

Основой развития математики в XX веке была подготовка формального языка чисел, символов, операций, геометрических изображений, структур, отношения для формально-логического описания действительности, т. е. сформировался формальный и научный язык всех отраслей знания, в первую очередь, естественные науки. Этот язык успешно используется сегодня и в других «не естественнонаучных» областях.

Развитие искусственного языка символов и формул было величайшим достижением в науке, которые продвигают математику. Сейчас становится очевидным, что математика не просто набор фактов и методов, а также язык для описания фактов и методов в разных областях науки и практики [4, с. 69].

На этапе настройки для определения математического уровня выступления младших школьников, мы провели исследование. Полученные результаты исследования показали, что 7 из 25 испытуемых имели высокий уровень (28%), средний уровень - 12 человек (48%), низкий - 6 человек (24%).

Проведя подтверждающий эксперимент, мы пришли к выводу, что с математической речью у детей проблемы.

При составлении рекомендаций по развитию математической речи у школьников мы разработали и порекомендовали такие упражнения и задания, для того чтобы помочь организовать работу по развитию математической речи младших школьников на уроках математика. Наше исследование подтвердило гипотезу нашей выпускной квалификационной работы, а именно то, что выполнение работы над математическим развитием речи школьников на уроках математики будет эффективнее при соблюдении следующих условий:

1. учитывается уровень подготовки математического словаря;
2. систематически используются развивающие упражнения математический дискурс.

В процессе работы нам удалось изменить негативное отношение школьников в интеллектуальной деятельности, так как по наблюдениям мы обнаружили, что дети стали более активными в изучении математики и улучшили успеваемость по математике, что является критерием эффективности принятых мер [5.]

Таким образом, после проведенных в работе исследований мы можем сделать вывод, что теоретические и практические поставленные задачи выполнены, цель достигнута и гипотеза реализована его теоретическое подтверждение.

Таким образом, математический язык – это совокупность всех средств, с помощью которого вы можете выразить математическое содержание. К таким средствам включают логические и математические символы, графические схемы, геометрические рисунки, система научных терминов вместе с элементами естественного языка.

Дедуктивные и индуктивные утверждения занимают особое место на уроках математики. Учите детей правильно строить и используйте эти утверждения - одна из основных задач учителя, а способность строить такие

утверждения - показатель осведомленности и глубокое понимание математического содержания. Кроме того, способность школьников делать дедуктивные и индуктивные утверждения является важной частью логической составляющей математического образования. Термины «дедукция» и «индукция» могут использоваться в нескольких значениях: метод доказательства, метод представления материала в учебнике, метод обучения, форма вывода. Слово «Индукция» (от латинского «руководство, подсказка») имеет следующие значения:

1. тип вывода, при котором из двух или более индивидуальных или частных суждений получается новое общее суждение;
2. заключение; метод исследования, в котором, желая изучить некоторые много предметов (явлений), изучать отдельные объекты (обстоятельства), утвердить в них те свойства, которые присущи всему рассматриваемому набору объекты;
3. форма изложения материала в формате литературный источник, беседа, когда от частных высказываний к общим выводам [6].

Языковое развитие учащихся было и остается одной из важнейших задач начальной школы. Успех в овладении языком, в том числе математическим, является ключом к успеху на протяжении всей школы и развития детей, потому что через язык, через речь ученик открывает огромный мир науки и жизни.

Для того, чтобы дети успешно овладели базовыми языковыми навыками и умениями, требуется колоссальная работа учителя. Ребенок точно и выразительно выражает свои мысли только тогда, когда ему нужно ими поделиться, когда урок проходит на высоком эмоциональном уровне: влияя на его мысли и чувства.

Литература:

- 1) ИТ ШКОЛА, Что такое математика — [электронный-ресурс] — 2016 — URL:informat.name.
- 2) Воронина, Л. В. Развитие математической речи младших школьников / Л. В. Воронина // Филологическое образование в период детства : материалы Всерос. науч.-практ. конф. (17—18 апр. 2015 г., Екатеринбург). — Екатеринбург, 2015.
- 3) Р. А. Дмитриевны, Развитие математической речи младших школьников на уроках математики — [электронный-ресурс] — 2018 — URL: nauchkor.ru.
- 4) Нелли Литвак, Андрей Райгородский / Кому нужна математика? Понятная книга о том, как устроен цифровой мир // Издание, ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2017.
- 5) ИНФОУРОК, Особенности развития математической речи младших школьников — [электронный-ресурс] — 2021 — URL:infourok.ru.
- 6) Развитие математической речи в начальных классах — [электронный-ресурс] — URL:urok.1sept.ru.

Уткина Анастасия Владимировна

магистрант

направления подготовки «Педагогическое образование»

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический

университет им. И.Я. Яковлева», г. Чебоксары

u9083009059@yandex.ru

Матвеева Алена Николаевна

научный руководитель, кандидат физико-математических наук,

доцент кафедры математики и физики

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический

университет им. И.Я. Яковлева», г. Чебоксары

roshtova@mail.ru

Utkina Anastasia Vladimirovna

Undergraduate, areas of training «Pedagogical education»

FSBEI HE «I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University»,

Cheboksary

Matveeva Alena Nikolaevna

scientific advisor, Candidate of Physical and Mathematical Sciences,

Associate Professor of the Department of Mathematics and Physics

FSBEI HE «I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University»,

Cheboksary

**МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ПОСТРОЕНИЮ
МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ
С ЭКОНОМИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ**

**TEACHING METHODS FOR BUILDING MATHEMATICAL MODELS
WHEN SOLVING PROBLEMS WITH ECONOMIC CONTENT**

Аннотация. Важным видом учебной деятельности, в процессе которой усваиваются математические знания, является решение задач. Велика роль задач и в развитии мышления, в математическом воспитании учащихся, в формировании у них умений и навыков применения знаний в практической деятельности и в повседневной жизни. Во всех отраслях человеческой деятельности особую актуальность имеют задачи, связанные с процентами. Особенно востребованы задачи на проценты в экономике.

Современная экономическая обстановка в России, обусловленная глобальным экономическим кризисом, актуализирует проблему экономического воспитания подрастающего поколения. Современной России нужны люди, способные находиться в постоянном поиске путей решения экономических проблем и эффективно осуществлять экономическую деятельность. Осо-

бую роль в подготовке таких людей должна играть школа, так как современная социальная среда не позволяет учащимся осваивать на достаточном уровне экономическую культуру. Причем все больше осознается необходимость в формировании экономической грамотности у старшеклассников, тех, кто стоит на пороге самостоятельной жизни и которым в ближайшем будущем предстоит занять активную позицию в обществе.

Ключевые слова: финансовая математика, задачи с экономическим содержанием, факультативные занятия, исследовательская деятельность.

Abstract. An important type of educational activity in the process of which mathematical knowledge is acquired is problem solving. The role of tasks is also great in the development of thinking, in the mathematical education of students, in the formation of their abilities and skills in applying knowledge in practical activity and everyday life. In all branches of human activity, tasks related to interest are of particular relevance. Tasks on interest in the economy are especially in demand.

The current economic situation in Russia, caused by the global economic crisis, makes the problem of the economic education of the younger generation actual. Modern Russia needs people who are able to constantly search for ways to solve economic problems and effectively carry out economic activities. The school should play a special role in the training of such people, since the modern social environment does not allow students to master economic culture at a sufficient level. Moreover, the need for the formation of economic literacy among high school students, those who are on the verge of an independent life and who in the near future will have to take an active position in society, is increasingly recognized.

Keywords: financial mathematics, tasks with economic content, extracurricular activities, research activities.

Педагогический опыт воспитания молодежи убедительно свидетельствует, что основы деловых качеств личности, экономическая грамотность и культура поведения в условиях рыночной экономики закладываются и активно развиваются в школьном возрасте, следовательно, задача общеобразовательной школы состоит в том, чтобы максимально эффективно подготовить выпускника школы к вступлению в реальную экономическую деятельность и экономические отношения.

Общенациональные требования к активной подготовленности универсальных профессионалов взаимосвязаны с социальными потребностями людей, с запросами общества развивать в экономически развитой стране конкурентоспособных личностей, способных принести свой вклад в рыночную экономику. Такие обстоятельства говорят о том, что в школьных заведениях нужно поднять вопрос, связанный с повышением экономической грамотности

сти учеников, поэтому стали разрабатываться укрепляющие методики преподавания математических специальностей на основе прикладной направленности. Данный метод стал самым главным направлением модернизации математического образования.

Ж. Салес и Л. Артадь, создатели книги «Ипотека и уравнения. Математика в экономике», утверждали, что для развития и прогнозирования экономического роста необходимо прибегать к графикам, алгоритмам, уравнениям, функциям и так далее. Наука экономика требует использования сложных математических методов. В связи с этим в школьном курсе делается уклон на математическую направленность [1].

Главным методом вычислений в высшей финансовой науке является методика математического моделирования. Она применяется для решения задач финансового анализа. Метод моделирования помогает визуально отображать взаимосвязь с финансовыми предметами посредством изображения математической фигуры [2].

В учебнике О. О. Замкова, А. В. Толстопятенко «Математические методы в экономике» дается следующее определение математической модели: «Математическая модель экономического объекта – это его гомоморфное отображение в виде совокупности уравнений, неравенств, логических отношений, графиков [3]». Иными словами, модель представляет собой условный образ, который был построен для упрощения изучения некоторого экономического объекта.

Математические модели позволяют идентифицировать характеристики функционирования экономического объекта и на основании полученных результатов спрогнозировать поведение объекта при различных изменениях его параметров в будущем. В модели любые взаимосвязи переменных могут быть определены количественно, что позволяет получить более качественный и надежный прогноз.

Рекомендовано строить математическую модель по этапам, тогда ее применение будет в согласии с решаемой задачей. В одной из своих статей В. И. Алексенцев предлагает следующие этапы построения математической модели:

- 1-й этап: выявление и формирование предмета и цели исследования;
- 2-й этап: выделение структурных или функциональных элементов, которые вполне будут подходить поставленной цели;
- 3-й этап: описание взаимоотношений между элементами математической модели;
- 4-й этап: символьное обозначение переменных для учета характеристик экономического объекта – непосредственно, формирование математической модели;
- 5-й этап: осуществление необходимых расчетов по математической модели и анализ решения. Если результаты близки к действительным, то модель считается верной, в противном случае модель подлежит корректировке или вовсе задача сводится к построению новой [4].

Немаловажным компонентом в настоящей школьной структуре образования является подготовка учащихся старших классов к итоговой аттестации, проводимой в форме единого государственного экзамена. Структура контрольно-измерительных материалов экзамена претерпевает изменения год за годом. Так в 2015 году, наряду с разделением экзамена по математике на базовый и профильный уровни, впервые в состав КИМа по математике вошла задача с экономическим содержанием. Задача эта была включена во вторую часть профильного уровня.

Задача №17 ЕГЭ по математике профильного уровня – это текстовая задача, связанная с финансами и требующая обязательного построения математической модели и внушительных вычислений. Сложность данной задачи заключается в том, что необходимо рассчитать проценты или часть долга на длительный период времени, поэтому данная задача не является прямой аналогией стандартных задач на проценты. Но их невозможно решить правильно без подготовки и знаний того, как построены задачи на кредиты.

Согласно классификации О. Ф. Бушневой и А. Д. Эзиевой, задачи с экономическим содержанием, представленные в открытом банке заданий ФИПИ, поделены на три группы:

- Задачи на вклады
- Задачи на кредиты
- Задачи на оптимизацию

Методика обучения решению задач с экономическим содержанием предполагает два основных метода: арифметический и алгебраический. Наибольший интерес представляет второй: при решении задачи алгебраическим способом требуется составить уравнения или неравенства, а в некоторых случаях даже системы уравнений или неравенств, которые являются непосредственно математическими моделями, построенными в соответствии с условием. Рассмотрим способ составления математических моделей на примере одной из задач.

Пример: Павлу банком был предложен кредит на следующих условиях:
– сумма кредита не должна превышать 150000 рублей;
– раз в месяц банк начисляет на остаток долга 22%;
– после начисления процентов Павел вносит в банк некоторый платеж, причем весь кредит должен быть выплачен тремя платежами так, чтобы сумма долга уменьшалась равномерно.

Помогите посчитать Павлу, сколько процентов от первоначального долга составит переплата по данному кредиту?

Решение: решим задачу алгебраическим методом, при составлении математической модели задачи используем способ представления данных в виде таблицы:

Таблица 1.

Месяц	Долг до начисления %	Долг после начисления %	Сумма платежа	Долг после платежа
1	A	$A + 0,22 \cdot A$	$\frac{1}{3}A + 0,22A$	$\frac{2}{3}A$
2	$\frac{2}{3}A$	$\frac{2}{3}A + 0,22 \cdot \frac{2}{3}A$	$\frac{1}{3}A + 0,22 \cdot \frac{2}{3}A$	$\frac{1}{3}A$
3	$\frac{1}{3}A$	$\frac{1}{3}A + 0,22 \cdot \frac{1}{3}A$	$\frac{1}{3}A + 0,22 \cdot \frac{1}{3}A$	0

По условию задачи необходимо найти процент переплаты по кредиту. Эта переплата состоит из суммы всех платежей минус сумма долга:

$$\begin{aligned} & \left[\left(\frac{1}{3}A + 0,22A \right) + \left(\frac{1}{3}A + 0,22 \cdot \frac{2}{3}A \right) + \left(\frac{1}{3}A + 0,22 \cdot \frac{1}{3}A \right) \right] - A = \\ & = A - A + 0,22A + 0,22 \cdot \frac{2}{3}A + 0,22 \cdot \frac{1}{3}A = 0,22A \left(1 + \frac{2}{3} + \frac{1}{3} \right) = \\ & = 2 \cdot 0,22A = 0,44A. \end{aligned}$$

Проценты, которые составит переплата

$$\frac{0,44A}{A} \cdot 100\% = 44\%$$

Ответ: 44%.

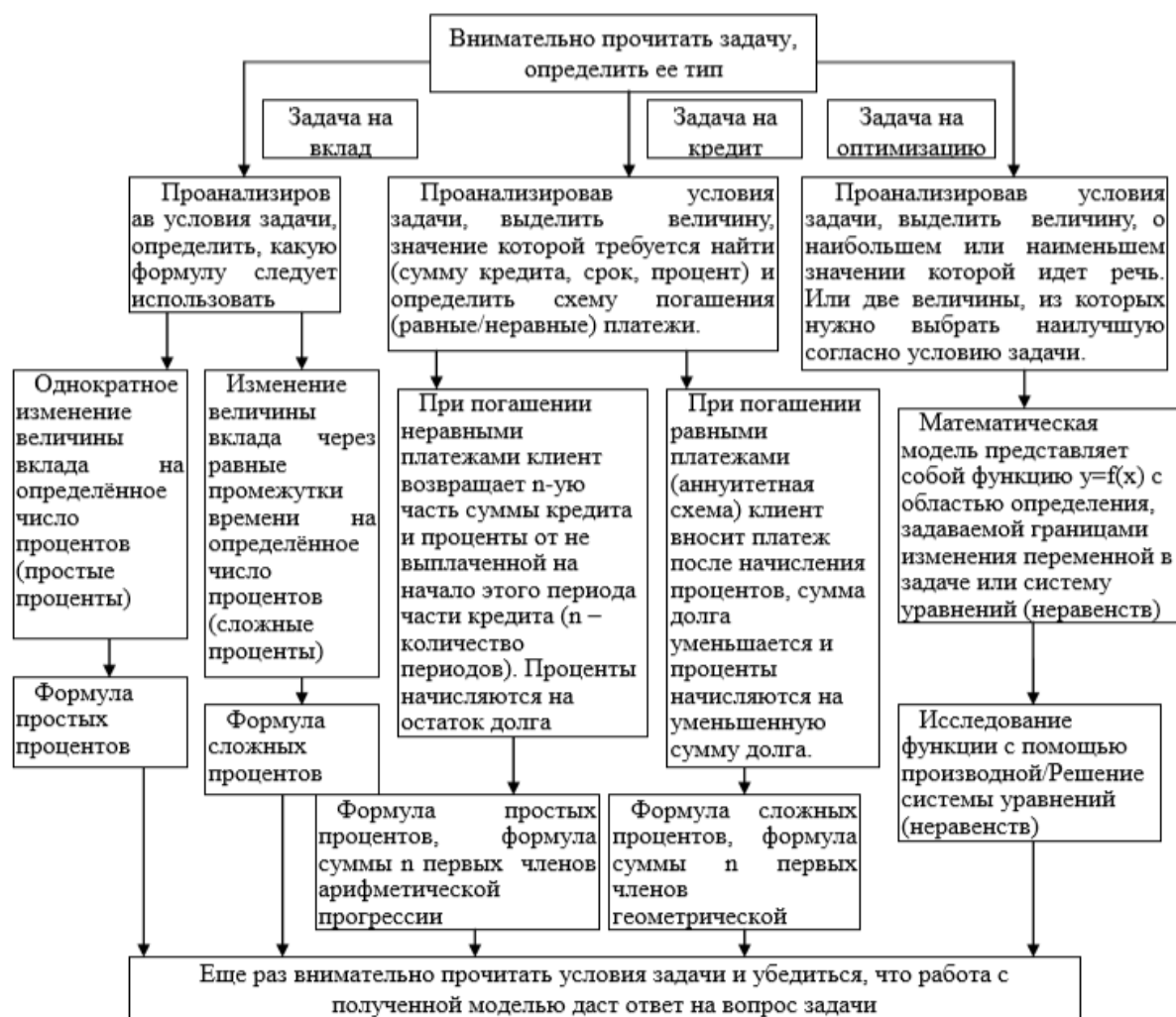
Правильно выбранная методика обучения решению прикладных математических задач играет главную роль в усвоении учащимися знаний и выработке навыков и умений, необходимых как в учебе, так и в повседневной жизни.

Математические задачи экономического содержания требуют умения обращаться с процентами. Это обусловлено тем, что проценты широко распространены в реальной жизни при проведении различных операций, где возникают банковские проценты, проценты от зарплаты в качестве налога и т.д. Поэтому прежде, чем начинать решение задач с экономическим содержанием повышенной сложности, необходимо тщательно проработать решение простых задач на проценты, чтобы у ученика было четкое представление о том, что такое процент от числа. Учащийся должен уметь определять из условия задачи, какую величину следует взять за 100 процентов, легко переходить от дробей к процентам и обратно, мог найти число по его части, выраженной процентным соотношением.

Основываясь на типы задач из различных сборников и пособий для подготовки к ЕГЭ, можно сделать вывод, что чаще задание №17 посвящено вкладам, кредитам или оптимальному выбору. Любая из таких задач отличается довольно длинным условием, содержащим большое количество данных.

Следовательно, для того, чтобы учащийся смог правильно составить математическую модель, ему необходимо провести работу с текстом. Условие задачи №17 из ЕГЭ представлено в виде текста, содержащего большое количество данных, часть из которых выражена в неявном виде. Поэтому

немаловажно умение внимательно читать текст задачи, извлекать, анализировать и критически оценивать полученную из условия информацию. Освоив основы моделирования экономической задачи, главным образом способность внимательно читать условие и умение выделять из текста нужные величины, можно составить план (алгоритм) для решения задач каждого вида, который будет отрабатываться путем решения задач из открытого банка заданий и материалов ЕГЭ прошлых лет.



На рисунке 1 приведена разработанная схема формирования общего подхода к составлению математической модели для задачи из ЕГЭ.

Важность обучения старшеклассников решению математических задач с экономическим содержанием не вызывает сомнений. Решение таких задач позволит продемонстрировать практическую значимость математики, обеспечит понимание учащимися сути процессов, происходящих в экономике страны и мира, а также позволит решить одну из задач, стоящих перед образованием на современном этапе его развития – воспитание самостоятельной личности, способной решать различные жизненные задачи. Также следует отметить значение математических задач с экономическим содержа-

нием для мотивирования школьников на изучение экономических приложений математики, формирования у учащихся интереса к профессиям, связанных с финансово-экономической сферой деятельности.

Несмотря на свою значимость, задачи, имеющие экономическое содержание, вызывают значительные трудности у учащихся, обусловленные отсутствием достаточного внимания к решению подобных задач в школьном курсе математики, слишком большим объёмом информации, из которой трудно выделить необходимую при самостоятельной подготовке к экзамену, отсутствием общей математической культуры и экономической грамотности.

В связи с этим, опираясь на существующие методы подготовки к ЕГЭ должна быть, разработана методика обучения старшеклассников решению математических задач с экономическим содержанием.

Проведение элективных курсов по решению задач с экономическим содержанием позволяет повысить показатели уровня экономической грамотности старшеклассников: понимание экономических терминов, правильность их употребления, способность применять экономические знания в практической деятельности, умение бережно относиться к материальным ресурсам, планировать расходы, соотносить потребности с экономическими возможностями, а также систематизировать математические знания, необходимые для решения экономических задач, которые включают в себя такие разделы математики как обыкновенные дроби, проценты, пропорции, функции и их графики, производные и т.д.

Кроме того, использование методики обучения решению задач с экономическим содержанием при проведении элективного курса даёт возможность дополнительной подготовки к ЕГЭ благодаря повторению и обобщению формул, приобретению навыков осмысленного чтения и анализа условия задач и формированию единого подхода к решению задач с экономическим содержанием.

Литература:

1. Арताल, Л. Мир математики: в 40 т. Т. 19. Ипотека и уравнения. Математика в экономике / Л. Арताल, Ж. Салес. – Москва: Де-Агостини, 2014. – 160 с.
2. Копнова, Е. Д. Финансовая математика: учебное пособие / Е. Д. Копнова. – Москва: Юрайт, 2016. – 21 с.
3. Замков, О. О. Математические методы в экономике: учебник / О. О. Замков, А.В. Толстопятенко, Ю.Н. Черемных. – Москва: Дело и Сервис, 2001. – 369 с.
4. Терешин, Н. А. Прикладная направленность школьного курса математики: Книга для учителя / Н. А. Терешин. – Москва: Просвещение, 1990. – 96 с.
5. Вахрушева, Н. В. Финансовые вычисления: Учебное пособие для старших классов, профильное обучение / Н. В. Вахрушева. – Краснодар: Перспективы образования, 2008. – 132 с.

Цай Ирина Сергеевна

*доцент кафедры высшей математики и
методики обучения математике*

*ФГБОУ ВО «Пермский государственный
гуманитарно - педагогический университет», г. Пермь
tsayirina2012@yandex.ru*

Черемных Елена Леонидовна

*научный руководитель, кандидат педагогических наук,
доцент кафедры высшей математики и
методики обучения математике*

*ФГБОУ ВО «Пермский государственный
гуманитарно - педагогический университет», г. Пермь
cheremnyh.e@inbox.ru*

Попова Дарья Петровна

*магистрант математического факультета
ФГБОУ ВО «Пермский государственный
гуманитарно - педагогический университет», г. Пермь*

Tsai Irina Sergeevna

*associate professor of the Department
of Higher Mathematics and Methods of Teaching Mathematics
FSBEI OF HE «Perm State Humanitarian Pedagogical University», Perm*

Cheremnykh Elena Leonidovna

*scientific director, PhD of Pedagogical Sciences, associate professor
of the Department of Higher Mathematics and Methods
of Teaching Mathematics*

FSBEI OF HE «Perm State Humanitarian Pedagogical University», Perm

Popova Daria Petrovna

*Master's student of the Faculty of Mathematics
FSBEI OF HE «Perm State Humanitarian Pedagogical University», Perm
popovadaryapetrovna@yandex.ru*

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВВЕДЕНИЕ В КУРС МАТЕМАТИКИ»

ORGANIZATION OF INDEPENDENT WORK OF STUDENTS ON THE DISCIPLINE «INTRODUCTION TO THE COURSE OF MATHEMATICS»

***Аннотация.** В статье представлены рекомендации по организации са-
мостоятельной работы студентов при изучении вводного курса матема-
тики. В частности, приводятся примеры и образцы оформления заданий*

для рабочей тетради, позволяющих совершенствовать логико-методологическую подготовку обучающихся по темам: высказывания, математические понятия, отношения между понятиями, определение понятий, теоремы и их виды, необходимые и достаточные условия, анализ и синтез при доказательстве теорем.

Ключевые слова: обучение математике, подготовка будущих учителей, самостоятельная работа, рабочая тетрадь.

Abstract. The article presents recommendations on the organization of independent work of students when studying an introductory course in mathematics. In particular, examples and samples of assignments for a workbook are given, which allow to improve the logical and methodological preparation of students on the following topics: statements, mathematical concepts, relationships between concepts, definition of concepts, theorems and their types, necessary and sufficient conditions, analysis and synthesis in proving theorems.

Key words: teaching mathematics, training future teachers, independent work, workbook.

В последние годы наблюдается заметное снижение уровня математической подготовки абитуриентов, планирующих в будущем стать учителями математики. Так, результаты входного тестирования показывают, что студенты первого курса путают понятия «теорема», «определение», «аксиома», «правило», не различают теоремы-свойства и теоремы-признаки, теоремы существования, необходимые и достаточные условия, делают ошибки в классификации чисел. Например, при выполнении задания «Из предложенных чисел: 2; 0; -3; 2,4; $\sqrt{7}$; 217; 0,(3); 0, 2(45); 0,30330333033330 и $\frac{5}{9}$ рациональными являются...» дают ответ: $2, \frac{5}{9}$. В этой связи в Пермском педагогическом университете (ПГГПУ) в учебный план по направлению «Педагогическое образование» профили «Математика и Дополнительное образование», «Математика и Информатика» введена дисциплина «Введение в курс математики», которая призвана восполнить «пробелы» в математической грамотности «вчерашних» школьников, заложить основы для развития математической культуры.

Программа дисциплины предусматривает достаточно подробное рассмотрение тем: выражения, высказывания, математические понятия, отношения между понятиями, определение понятий, аксиомы, теоремы и их виды, алгоритмы, правила, необходимые и достаточные условия, анализ и синтез при доказательстве теорем и решении задач, индукция и дедукция, аналогия, доказательство утверждений методом математической индукции.

Однако сокращение часов, отводимое на аудиторное изучение дисциплины, привело к необходимости разработки специального комплекса учебно-методических материалов для организации эффективной самостоя-

тельной работы студентов: конспектов лекций, презентаций, тестов и рабочей тетради. Конспекты, содержащие краткое изложение теории и представленные в электронном и печатном виде как пособие «Вводный курс к изучению математики» [1], студенты могут взять в методическом кабинете, в библиотеке, а также в системе электронной поддержки образовательных курсов ПГГПУ на платформе MOODLE. В соответствующем электронном курсе на данной платформе размещены также презентации лекций, ссылки на сайты в сети Internet, тренировочные тесты по каждой теме, которые студентам в ходе самостоятельной подготовки можно выполнять несколько раз, и итоговый тест. Такое методическое оснащение дисциплины позволяет студентам не вестина аудиторном занятии запись теоретического материала, а полностью погрузиться в совместное обсуждение изучаемого вопроса, работая с материалом презентации.

Рабочая тетрадь «Введение в курс математики» используется для выполнения домашних заданий и содержит упражнения по восьми темам. Всего в ней представлено 57 заданий, в каждом из которых содержится от 10 до 30 вопросов. Ниже приведем примеры некоторых заданий и форму их представления в тетради.

Задание 1.1. Запишите, используя математическую символику:

№ п/п	Предложение	Запись с использова- нием символики
1	7 – натуральное число, –3 – целое число, –0,5 – не целое число, $\sqrt{2}$ – действительное число	
2	Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна данной плоскости, то и другая прямая перпендикулярна этой плоскости	
3	Всякое действительное число является положительным, отрицательным или равным нулю	
4	Не существует натурального числа, которое больше 5 и меньше 6	
5	Для всякого положительного числа верно равенство $x = x $	
6	Существует пара действительных чисел таких, что первое больше второго	
7	Для любой пары действительных чисел первое больше второго	
8	Существует действительное число, меньшее любого действительного числа	
9	Для любого действительного числа существует меньшее его действительное число	

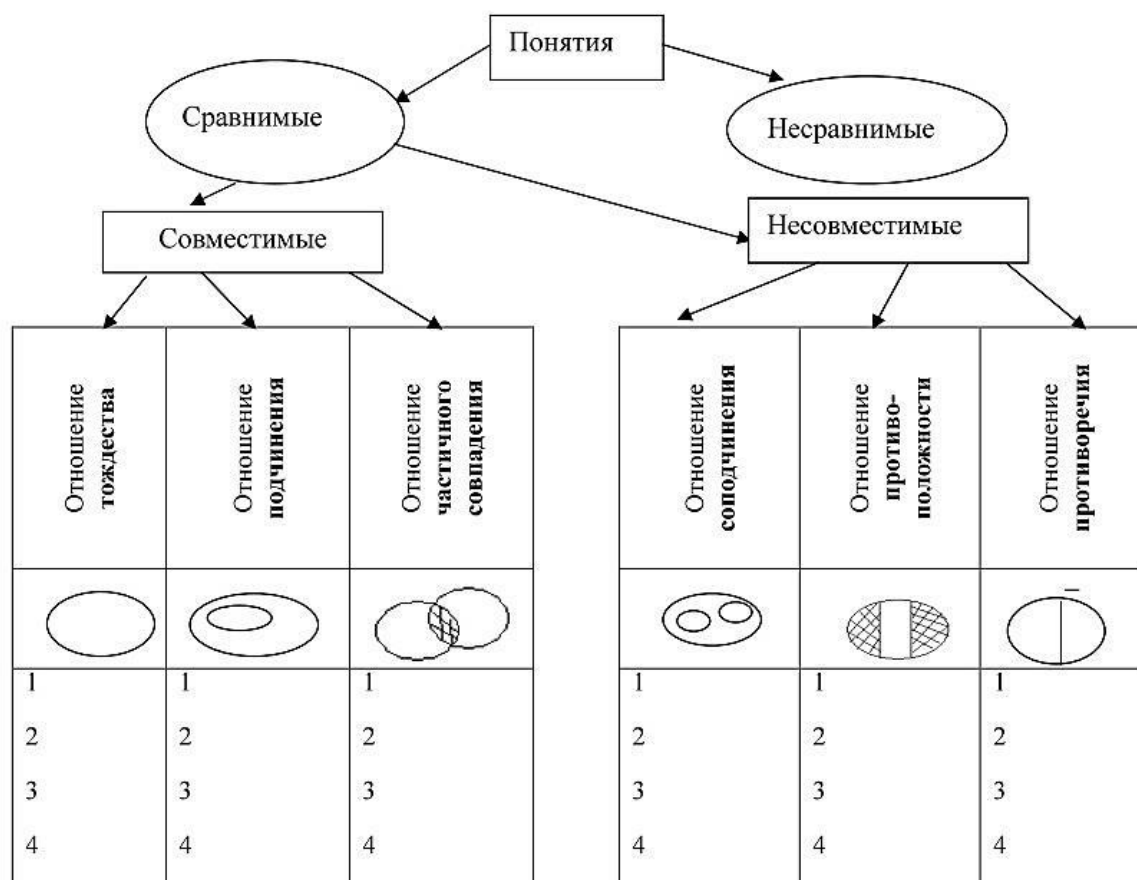
10	Существуют перпендикулярные прямые	
11	К каждому из следующих предложений примените сначала квантор общности, затем квантор существования. Выясните, являются ли полученные высказывания истинными: 1) n – простое число, 2) $n > 3$, 3) n делится на 9	

Задание 1.2. Из приведенных ниже предложений выберите высказывания и определите, истинные они или ложные:

№ п/п	Предложение	Является высказыва- нием (да, нет)	Истинное (И) или ложное (Л) высказыва- ние
1	В прямоугольном треугольнике две диагонали		
2	Диагонали ромба взаимно перпендикулярны		
3	Углы любого прямоугольника – прямые углы или его диагонали взаимно перпендикулярны		
4	$\sqrt{2}$ – рациональное число		
5	Число 8 – нечетное		
6	Диаметр окружности радиуса R равен $1,2 R$		
7	Углы любого прямоугольника – прямые и его диагонали взаимно перпендикулярны		
8	$\sin x$ не больше 1		
9	Корень уравнения $x^2 - 12x - 28 = 0$ равен 2		
10	Если $a < b$, то $b < a$		
11	$x^2 - 12x - 28 = 0$		
12	Москва – столица России		
13	Число 4 – решение неравенства $-3x^2 - 2x + 8 \geq 0$		
14	$5 > 3$		
15	15 делится на 5 и на 3		
16	25 делится на 5 или на 3		
17	$12 \geq 12$		
18	$3x^2 - 2x - 8 \geq 0$		
19	$34 \leq 31$		
20	В каждом пятиугольнике диагонали взаимно перпендикулярны		
21	Число 7 является делителем числа 19		
22	Уравнение $x^2 - 2x + 8 = 0$ имеет положительный корень		

23	Все собаки – млекопитающие		
24	n – простое число		
25	Нью-Йорк – столица США		
26	Число x не превосходит 1		
27	Найдутся положительные решения неравенства $5x^2 + 2x - 8 \geq 0$		
28	1 – простое число		
29	Число 7 является делителем числа m		
30	$\pi + e - 5 \leq 7$		

Задание 2.4. Приведите по 4 примера понятий, находящихся в указанных отношениях. Примеры запишите в таблице.

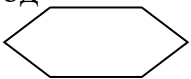


Задание 2.5. Укажите, в каком отношении находятся понятия:

№ п/п	Понятия	Отношения (про- иллюстрируйте с помощью диа- граммы Эйлера- Венна)
1	a^2 –отрицательные числа	
2	Прямоугольный треугольник – равнобедренный треугольник	
3	Острый угол – неострый угол	
4	a^2 –положительные числа	
5	a^2 –неотрицательные числа	
6	Равноугольный ромб – квадрат	
7	a^2 –неположительные числа	
8	Квадрат – параллелограмм	
9	Скрещивающиеся прямые – параллельные пря- мые	
10	Положительные числа – отрицательные числа	
11	Катет – сторона треугольника, прилегающая к прямому углу	
12	Диаметр – наибольшая из хорд	
13	Четырехугольники – треугольники	
14	Пирамида – усеченная пирамида	
15	Квадратное уравнение – уравнение	
16	Выпуклый многоугольник – многоугольник	
17	Острый угол – тупой угол	
18	Натуральные числа – целые числа	
19	Рациональные числа – иррациональные числа	
20	Квадрат – ромб	
21	Куб – прямоугольный параллелепипед	
22	Развернутые углы – прямые углы	
23	Четные числа – нечетные числа	
24	Ромб – прямоугольник	
25	Окружность – круг	
26	Неотрицательные числа– неположительные числа	
27	Усеченная пирамида – правильная усеченная пи- рамида	
28	Дуга окружности – окружность	
29	Луч – прямая	
30	Сектор – круг	

№ п/п	Понятия	Отношения (проиллюстрируйте с помощью диаграммы Эйлера-Венна)
31	Целые числа – рациональные числа	
32	Натуральные числа – неположительные числа	

Задание 3.4. Найдите ошибки в следующих «определениях». Выпишите из учебника верное определение. Укажите характер ошибки (если возможно, приведите контрпримеры):

№ п/п	Примеры «определений»	Верное определение (укажите автора учебника, класс)	Характер ошибки, контрпример
1	Параллелограммом называется многоугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны	Параллелограммом называется четырёхугольник , у которого противоположные стороны попарно параллельны [2, с. 101].	Определение несоразмерно , указан не ближайший род 
2	Параллельными называются прямые, которые не имеют общей точки		
3	Медианой треугольника называется прямая, проходящая через вершину треугольника и середину противоположной стороны		
4	Касательной к окружности называется прямая, которая имеет с окружностью общую точку		
5	Касательной к окружности называется прямая, которая касается окружности		
6	Две прямые называются параллельными, если они не пересекаются, сколько бы мы их ни продолжали		

№ п/п	Примеры «определений»	Верное определение (укажите автора учебника, класс)	Характер ошибки, контрпример
7	Два угла называются смежными, если они имеют общую сторону		
8	Прямая, делящая сторону треугольника пополам, называется медианой		
9	Пирамида называется правильной, если в ее основании лежит правильный многоугольник		
10	Квадратные уравнения с одной переменной – это уравнения, содержащие переменную во второй степени		
11	Ромб – это когда стороны равны		
12	Параллелограммом называется четырехугольник, у которого противоположные стороны равны и параллельны		
13	Всякое число, кроме единицы, которое делится на единицу и само на себя, называется простым		
14	Призмой называется многогранник, у которого две грани – равные многоугольники с соответственно параллельными сторонами, а остальные грани – параллелограммы		
15	Сложением называется действие, посредством которого находится сумма, а суммой называется результат сложения		
16	Отрицательным называется число, которое не является положительным		
17	Параллелограммом называется плоский четырехугольник, у которого противоположные		

Чертеж	Дано:	
	Доказать:	3) 4)

Задание 4.13. Среди перечисленных ниже теорем выберите теоремы-свойства, теоремы-признаки, теоремы существования. Результаты внесите в таблицу:

№ п/п	Теорема	Свойство, признак, теорема существования
1	Сумма противоположных углов вписанного четырехугольника равна 180°	
2	Если катет и гипотенуза одного треугольника равны катету и гипотенузе другого треугольника, то такие треугольники равны	
3	Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную данной прямой	
4	Если каждая из двух прямых порознь параллельна третьей прямой, то они параллельны между собой	
5	Два перпендикуляра к одной прямой параллельны	
6	Если четырехугольник – прямоугольник, то около него можно описать окружность	
7	Если сумма цифр некоторого числа делится на 3 (или на 9), то и само число делится на 3 (или на 9)	
8	В равных треугольниках против равных углов лежат равные стороны	
9	Через прямую и точку вне ее можно провести плоскость и притом только одну	
10	Диагонали ромба делят его углы пополам	
11	Сумма смежных углов равна 180°	
13	Если диагонали параллелограмма равны, то этот четырехугольник – прямоугольник	
14	Через точку, не лежащую на прямой, можно провести прямую, перпендикулярную данной прямой	

15	Биссектриса угла при вершине равнобедренного треугольника является медианой и высотой	
16	Диагональ параллелограмма делит его на два равных треугольника	
17	Если две параллельные прямые пересечены третьей, то накрест лежащие углы равны	
18	Перпендикуляр, проведенный из какой-нибудь точки к прямой, меньше всякой наклонной, проведенной из той же точки к этой прямой	

Задание 4.15. Для каждой из предложенных теорем укажите разъяснительную часть; сделайте чертеж, запишите условие и заключение теоремы. Составьте цепочки силлогизмов для их доказательства.

Разъяснительная часть	
Чертеж	
Условие теоремы	Дано:
Заключение теоремы	Доказать:
Теорема-признак или теорема-свойство, теорема существования	

Силлогизм 1

Большая посылка	
Малая посылка	
Заключение	

Силлогизм 2

Большая посылка	
Малая посылка	
Заключение	

Силлогизм 3

Большая посылка	
Малая посылка	
Заключение	

Добавьте силлогизмы, если потребуется.

Задание 5.2. Вставьте пропущенные слова (необходимо, достаточно, необходимо и достаточно) в следующих предложениях:

1. Для того чтобы число делилось на 5, _____, чтобы оно делилось на 10.

2. Для того чтобы число делилось на 10, _____, чтобы оно делилось на 5.

3. Для того чтобы сумма двух чисел была четной, _____, чтобы каждое слагаемое было четным числом.

4. Для того чтобы сумма двух чисел была четной, _____, чтобы каждое слагаемое было нечетным числом.

5. Для того чтобы число делилось на 18 _____, чтобы оно делилось на 3.

6. Для того чтобы число делилось на 9, _____, чтобы оно делилось на 18.

7. Для того чтобы площадь прямоугольника была равна 600м^2 , _____, чтобы длина его была равна 20м, а ширина – 30 м.

8. Для того чтобы объем куба был равен 27дм^3 , _____, чтобы ребро его было равно 3 дм.

9. Для того чтобы площадь поверхности куба равнялась 150 м^2 , _____, чтобы ребро куба было равно 5 м.

10. Для того чтобы число делилось на 21, _____, чтобы оно делилось на 3 и 7.

12. Для того чтобы сумма $2a + 3a$ была четным числом, _____, чтобы a было четным числом.

12. Чтобы число a делилось на 5, _____, чтобы $2a$ делилось на 10.

13. Для того чтобы $a^2 = 0$, _____, чтобы $a = 0$.

14. Для того чтобы произведение двух чисел было равно нулю, _____, чтобы хотя бы один из множителей был равен нулю.

15. Для того чтобы $3(x - 2)(x - 5) = 0$, _____, чтобы $x = 5$.

16. Для того чтобы $5x - 10 = 30$, _____, чтобы $x = 8$.

17. Для того чтобы число $2a$ делилось на 4, _____, чтобы a было четным.

18. Чтобы $4a + 1$ было нечетным числом, _____, чтобы a было целым числом.

19. Для равенства двух чисел, _____, чтобы их абсолютные величины были равны.

20. Чтобы произведение двух чисел было большим нуля, _____, чтобы оба эти числа были положительны.

21. Для того чтобы $ab < 0$, _____, чтобы a и b имели противоположные знаки.

22. Для того чтобы произведение двух чисел было положительным, _____, чтобы оба множителя были отрицательны.

23. Для того чтобы a^3 было отрицательным, _____, чтобы a было отрицательным.

24. Чтобы дробь $\frac{a-3}{2}$ равнялась нулю, _____, чтобы $a = 3$.

25. Для того чтобы четырехугольник был квадратом, _____, чтобы его диагонали были взаимно перпендикулярны.

26. Чтобы хорды одной и той же окружности были равны, _____, чтобы они отстояли на равном расстоянии от центра этой окружности.

27. Для того чтобы два уравнения были равносильны, _____, чтобы корни первого уравнения были корнями второго.

28. Для того чтобы два уравнения были равносильны, _____, чтобы множества их корней совпадали.

29. Для того чтобы четырехугольник был параллелограммом, _____, чтобы два угла его были прямыми.

30. Для того чтобы четырехугольник был параллелограммом, _____, чтобы два угла его в сумме составляли 180° .

Каждое выполненное студентом задание в тетради проверяется преподавателем, указываются ошибки, которые обучающийся должен исправить и предъявить для дополнительной проверки. Иногда в роли проверяющих и составителей заданий выступают студенты старших курсов. Составленные ими вопросы и задачи по тематике дисциплины используются также при проведении методико-математических соревнований и конкурсов среди младших курсов в рамках деятельности «Бюро дидактических игр» – общественного объединения студентов математического факультета, принимающих активное участие в организации внеаудиторных мероприятий для школ и вузов. Привлечение старшекурсников к такой работе несомненно способствует развитию их профессиональных компетенций.

Задание 5.2. Вставьте пропущенные слова (необходимо, достаточно, необходимо и достаточно) в следующих предложениях:

Для того чтобы число делилось на 5, _____, чтобы оно делилось на 10.

Для того чтобы число делилось на 10, _____, чтобы оно делилось на 5.

Задание 5.3. Для заданного утверждения А определите вид каждого условия В (необходимое, достаточное, необходимое и достаточное):

А: Четырехугольник является параллелограммом

В четырехугольнике две стороны параллельны	Четырехугольник является выпуклым	Два угла в четырехугольнике являются прямыми	В четырехугольнике противоположные стороны попарно параллельны
В четырехугольнике диагонали делятся точкой пересечения пополам			

Рис.1. Фрагмент рабочего листа по теме «Необходимые и достаточные условия», созданного в Wizer.me

В условиях дистанционного обучения стала актуальной задача создания интерактивной электронной рабочей тетради по дисциплине, для чего можно использовать специальные интернет-сервисы: TEACHER MADE, Wizer.me, Formative, Liveworksheets и др. Например, некоторые задания,

оформленные в виде интерактивных рабочих листов в сервисе Wizer.me, проверяются данной программой автоматически после их выполнения студентом, что значительно облегчает труд преподавателя. Кроме того, данный инструмент позволяет достаточно быстро на основе готовых шаблонов формировать такие листы и переводить их в печатный вариант (рис.1).

Как показала практика преподавания дисциплины «Введение в курс математики», применение разработанного комплекса учебно-методических материалов позволило повысить эффективность самостоятельной работы студентов, что подтверждается результатами выполнения итогового теста первокурсниками, отзывами обучающихся о лучшем понимании логической структуры материала при изучении других математических дисциплин, осознанным интересом студентов старших курсов к преподаванию математики.

Литература

1. Вводный курс к изучению математики [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Г. Н. Васильева, И. С. Цай. – Пермь: Пермский гос. гуманитарно-пед. ун-т, 2017.
2. Геометрия. 7–9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др.]. – М.: Просвещение, 2014. – 383 с.

УДК 372

Цакаева Петимат Усмановна

*Студентка 4 курса, профили «Математика» и «Информатика»
физико–математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
tsakayeva.petimat@bk.ru*

Исаева Марьям Абдурахмановна

*Научный руководитель, доцент кафедры геометрии и МПМ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
isaeva_m_a@mail.ru*

Tsakaeva Petimat Usmanovna

*4-year student profiles «Mathematics and Computer Science»
of physical and mathematical faculty,
FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical University", Grozny
Isaeva Maryam Abdurakhmanovna
Scientific adviser, associate professor of the
Department of Geometry and MPM
FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical university" Grozny*

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ

SOVREMENNYYE TEKHNologii V PREPODAVANII MATEMATIKI

Аннотация. В статье рассматриваются методы использования компьютерных технологий в обучении математике. Анализируются факторы, улучшающие качество образования. Отмечена необходимость решения прикладных и качественных задач практического использования.

Ключевые слова: математика, методика обучения математики, компьютерные технологии, компетенции, обучающие программы.

Abstract. The article discusses the methods of using computer technology in teaching mathematics. The factors that improve the quality of education are analyzed. The necessity of solving applied and high-quality problems from practical use is noted.

Key words: mathematics, methods of teaching mathematics, computer technologies, competencies, training programs.

В современных условиях, когда решается задача ускоренного социально-экономического развития нашей страны, меняются требования к профессиональной деятельности будущих инженеров. Всем известно, что уровень образования - это отправная точка экономического прогресса и залог успешного развития государства и общества, поэтому развитие - это национальная гарантия. Принятие нового закона «Об образовании» и переход на обучение по государственным образовательным стандартам высшего профессионального образования третьего поколения, которые существенно отличаются от стандартов второго поколения, принятых в 2000 г., изменение парадигмы Высшее образование от концепции «учить» до концепции «учиться» требует от учителей изменения технологии обучения [1, с.30]. Более того, сегодня изменились приоритеты среди исходных целей. Разработка новой инновационной образовательной политики в области подготовки инженеров, безусловно, вытекает из преобразований, которые необходимо произвести на пути к формированию новой социально ориентированной рыночной экономики. В этих условиях особенно остро стоит проблема формирования нового поколения инженеров. Поэтому повышение качества - непереносимое условие их преодоления, формирования нового типа социальной структуры. В настоящее время университеты Российской Федерации официально перешли от прикладной квалификационной модели подготовки специалистов, основанной на усвоении знаний, навыков и умений, к модели компетенций, основанной на готовности выпускника применять полученные знания, навыки и умения в производственной деятельности [2, с.100]. На первый план выходят проблемы развития творческой активности выпускников, что, несомненно, связано с совершенствованием методики обучения и методики обучения студентов.

Новая модель развития высшего профессионального образования во многом связана с изменением образовательных парадигм, смещением акцентов с учебной деятельности на самообразование, что является одной из первоочередных задач профессиональной подготовки студента. Дисциплина «Математика» является обязательной частью любой серьезной программы обучения современных инженеров наряду с техническими дисциплинами.

Все модели и методы, изучаемые в современном курсе «Математика», возникли как реакция на прямой деловой заказ, преобладание методов математического моделирования в практике использования в реальном времени.

Математические методы дают четкие ответы на точно поставленные вопросы, позволяют просчитать последствия выбора того или иного решения по определенному критерию. Однако критерии выбирают сами инженеры, и они тоже принимают решения. Только с помощью конкретных примеров можно научить студентов ставить конкретную задачу, строить математическую модель для применения математических методов и анализировать различные аспекты полученных решений. Следует отметить, что подавляющее большинство рассматриваемых задач невозможно решить без использования компьютера, однако, используя встроенные статистические функции и надстройку «Пакет анализа» в пакете Excel, можно избежать долгих и утомительных расчетов. Конечно, студент должен знать алгоритмы решения задач, однако главным при изучении дисциплины нам кажется умение интерпретировать полученное решение задачи.

Само собой разумеется, что одним из революционных достижений последнего времени, коренным образом повлиявшим на образовательный процесс, стало создание Интернета. Современные образовательные процессы не могут происходить без включения в обучение широкого круга информационных ресурсов [5, с.74]. Все учебные пособия в основном так или иначе связаны с информационными технологиями, прежде всего с компьютером и связью. Наиболее перспективным с точки зрения индивидуализации отдельных аспектов обучения является использование компьютерных технологий. Роль электронного обучения в настоящее время трудно переоценить. Каждый студент ставится в ситуацию поиска необходимой ему информации, ответов на поставленные конкретные научные вопросы.

Использование новых образовательных технологий - увлекательная и актуальная задача современного образования. Внедрение информационных технологий в образовательной сфере позволяет эффективно решать различные педагогические задачи. Так, например, использование цифровых технологий в лекциях, семинарах и других видах образовательной деятельности позволяет кардинально изменить стиль изложения материала, сделать его более занимательным [6, с.122]. Более того, лекционные демонстрации как формы визуализации не только дополняют словесную информацию, но и сами выступают в качестве носителей значимой информации. Причина столь активного использования компьютерных слайдов для сопровождения

лекций еще и в том, что студенты, особенно первокурсники, не всегда могут четко выделить главное на лекции, не успевают за темпом лекций и не имеют достаточной записи. -принимательные навыки.

Информация, представленная студентам, может сопровождаться анимированной компьютерной графикой и текстом с фиксированным или движущимся изображением. Компьютерное обеспечение таких лекций осуществляется на основе стандартных программных продуктов. Основным и самым простым из таких продуктов признан инструмент для создания и демонстрации компьютерной презентации Microsoft PowerPoint, позволяющий совмещать текстовую, графическую и звуковую информацию [7, с.54]. Именно такой подход мы использовали при создании видеолекций. Все диаграммы, схемы, вывод формул анимированы, временная последовательность появления изображения на экране монитора настраивается щелчком мыши. Используемые психологические условия, способствующие лучшему восприятию и запоминанию учебного материала, активизируют его положительные эмоции, улучшают его психофизиологическое состояние. Следует отметить, что попытки механического переноса учебных материалов и традиционных технологий обучения на электронное обучение изначально терпят неудачу. Нет смысла переводить текст учебника на электронный носитель без соответствующих изменений, удобнее читать с бумажного носителя. Нами разработан целый комплекс программ, позволяющих использовать все преимущества компьютерных технологий в учебном процессе. Учебная информация может быть представлена в виде обучающих и контрольных компьютерных программ, справочников, гипертекста, презентаций и т. Д.

Особую роль в обучении играют электронные учебники и электронные слайды, а также материалы для проверки знаний. Разрабатывая электронные лекции по всем разделам дисциплины, вы можете значительно облегчить работу преподавателя по его подготовке к лекциям. Современные информационные технологии предоставляют практически неограниченные возможности для размещения, хранения, обработки, структурирования и доставки любой информации любого объема и содержания на любые расстояния.

Можно отметить, что доступ к электронным лекциям может получить любой студент, поэтому, если лекция была пропущена по какой-либо причине, студент может ознакомиться с ней дома. Итак, по сравнению с традиционными учебно-методическими средствами электронный учебник имеет ряд несравненных преимуществ, к которым можно отнести создание условий для самостоятельной работы над учебным материалом, что позволяет студенту выбрать удобное место, время и темп работы.

То же самое и с семинарами. Как правило, на уроках в классе ученик вынужден следовать темпу, заданному учителем, или учеником, решающим задачу у доски. В такой ситуации учителю довольно сложно отслеживать прогресс решения каждой задачи каждым учеником. Поэтому электронный синопсис, содержащий подробное решение типовых задач, тоже помогает в

том, что позволяет студентам разобрать и изучить алгоритм решения задачи в индивидуальном темпе.

Использование компьютерных технологий не только в этом.

Текущий контроль знаний - обязательная составляющая учебного процесса. Это настоящий рычаг, стимулирующий обучение. Качество обучения во многом зависит от того, как проверяются знания учащихся. Известно, сколько времени при обучении студентов уходит на составление заданий и проверку самостоятельных, контрольных работ, коллоквиумов. Известны также трудности проведения практических и семинарских занятий в группах, где скорость усвоения материала у всех студентов разная. Одним из способов проверки знаний является тестирование, которое может проводиться как в процессе обучения для закрепления изученного материала, так и во время экзаменационной сессии. Компьютерные программы проверки знаний, которые можно использовать как на групповых занятиях, так и при самостоятельной работе, также помогают оптимизировать учебный процесс. Основную роль в этом играет специализированный класс, оснащенный современными компьютерами, подключенными к локальной сети. Все недостатки компьютерного тестирования хорошо известны, однако у этого метода оценки есть и свои преимущества, а именно возможность объективной оценки по единым критериям, все зависит от содержания заданий, достаточно исключить возможность отгадывать ответы. Созданные на кафедре наборы тестов для проверки знаний по таким разделам, как «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Интегральное исчисление», «Теория вероятностей и математическая статистика» состоят из сорока вопросов каждый, так что вы можете легко оценить знания студенты согласно принятой в университете рейтинговой шкале.

Последнее достигается тем, что тест разбит на блоки, и каждый блок содержит несколько типовых задач. При проведении тестового контроля в студенческой группе блоки вопросов

каждый ученик появляется случайным образом, и вопрос из блока также выпадает случайным образом. На каждый вопрос есть пять возможных ответов. Это практически исключает возможность случайно угадать ответы. Если студент сдает тест еще раз, то на мониторе появятся совершенно другие вопросы, расположенные по-другому. Время электронного тестирования ограничено и устанавливается преподавателем, а время выполнения одного задания в рамках теста определяется каждым учеником индивидуально. При этом в любой момент времени, отведенного на тест в целом, студент может вернуться к предыдущим вопросам, изменить ответ или дать ответ на вопрос, если он был ранее пропущен.

Результатом электронного тестирования является оценка работы студента и информация о количестве правильных ответов на вопросы теста. Несомненно, электронное тестирование имеет ряд преимуществ, к которым, в первую очередь, относятся объективность оценки уровня подготовленности ученика, психологическая независимость ученика от личности препода-

вателя, экономия времени, выделяемого на собеседование учеников. , стимулирующие самостоятельность студента в повышении его интереса к изучаемой дисциплине.

Несмотря на то, что у тестирования много противников в педагогической среде, следует отметить, что Рособрнадзор Минобрнауки РФ уже много лет проводит эксперимент по мониторингу знаний студентов по различным дисциплинам в режиме онлайн. В дальнейшем планируется проводить такой мониторинг каждый семестр, чтобы объективно проверять качество знаний.

При этом мы считаем, что наиболее эффективным является сочетание различных форм интервьюирования студентов по разным разделам изучаемой дисциплины.

Компетентностный подход - это, прежде всего, индивидуализация обучения, которая требует внедрения других методов обучения, других технологий.

Несомненно, развитие компьютерных программ и специальных прикладных программ, совершенствование методов анализа сделали математику серьезным инструментом исследования. Нам кажется важным, что использование компьютерных технологий, визуализация представленного учебного материала способствует его лучшему пониманию и усвоению учащимися, избавляет учителей от рутинной работы по отбору дидактического материала, позволяя решать широкий круг задач.

Литература:

1. Гребнев Д.С. Болонский процесс и «четвертое поколение» образовательных стандартов / Д.С.Гребнев // Высшее образование в России, 2011.№11 - С.29-42.
2. Шарф И.В. Реализация самостоятельной работы студентов в компетентностной модели / И.В.Шарф // Высшее образование в России, 2011. №6.- С.98-102.
3. Емелина И.Д, Дегтярева О.М, Никонова Г.А. Оптимизация учебного процесса при изучении курса математики в научно-исследовательском университете/ И.Д. Емелина// Вестник КГТУ.2010, № 12.С.530-531.
4. Емелина И.Д., Дегтярева О.М., Хузиахметова Р.Н. О некоторых особенностях образовательных программ в национальном исследовательском университете./
5. И.Д.Емелина// Вестник КГТУ.2011. №22. - С.330-332.
6. Шабанов А.Г. Компетентностно-ориентированная модель профессионального образования / А.Г.Шабанов//
7. Инновации в образовании, 2012.№11.- С.74-78.
8. Полат Е.С., Бухарина М.Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования / Е.С.Полат/ – М.: Изд-во Академия, 2007.-368с.
9. Академия, 2007.-368с.
10. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании /И.Г.Захарова/ – М: Изд-во Академия. 2003.- 328с.

Цуцугова Дагмара Беслановна

Студентка 3 курса, профили «Математика» и «Информатика»

физико–математического факультета

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный

педагогический университет» г.Грозный

alex613ynh@gmail.com

Батаева Яха Даниловна

научный руководитель, кандидат педагогических наук,

доцент кафедры геометрии и МПМ

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный

педагогический университет» г. Грозный

iaha72@mail.ru

Tsutsugova Dagmara Beslanovna

3rd year student, profiles "Mathematics" and "Computer Science"

of the Faculty of Physics and Mathematics

Chechen State Pedagogical University, Grozny

Bataeva Yakha Danilovna

Scientific supervisor, Candidate of Pedagogical Sciences,

Associate Professor of the Department of Geometry and MPM

Chechen State Pedagogical University, Grozny

УРОВНЕВАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕГО И СТАРШЕГО ЗВЕНА

LEVEL DIFFERENTIATION IN TEACHING MATHEMATICS OF STUDENTS OF THE MIDDLE AND SENIOR LEVEL

Аннотация. *Уровневая дифференциация, представляется основным вариантом дифференциации, использующимся во время обучения в любых классах. Так, впору отметить непреложную подготовленность, указывающую нижнюю планку изучения материала. Этот уровень служит основой для формирования завышенных степеней изучения курсом. Ключевой принцип уровневой дифференциации заключается в разделении запросов предъявляемым к познаниям и умениям школьников. Вследствие подобному подходу, учащиеся, учась в одном классе и по одной и именно этой программе, обладают преимуществом и приобретают истинную вероятность выбрать уровень усвоения, соответствующий их способностям, запросам и интересам.*

Ключевые слова: *уровневая дифференциация, математическое образование, уровень усвоения, группы учащихся.*

Abstract. *Level differentiation seems to be the main differentiation option used during teaching in any classroom. So, it is just right to note the immutable preparedness, indicating the lower bar for studying the material. This level serves as the basis for the formation of overstated degrees of study by the course. The key principle of level differentiation is the separation of requests for the knowledge and skills of schoolchildren. As a result of this approach, students, studying in the same class and in one and this particular program, have an advantage and acquire a true likelihood of choosing the level of assimilation that corresponds to their abilities, needs and interests.*

Key words: *level differentiation, mathematical education, the level of assimilation, groups of students.*

«Математика постоянно имела обязательной и существенной составной частью гуманной культуры, она является источником к сведению опоясывающего мира, основой технологического прогресса и важным компонентом формирования и развития личности» [1].

В России в настоящее время дискутируется вопрос об упадке школьного математического образования, коему всегда, по сложившейся традиции, уделялось большее внимание. Достижения выдвигающихся отечественных математиков в подготовке высококвалифицированных кадров и их роль в закладке фундамента школьной. Математики, преимущества отечественной науки, в многом базирующиеся на математическом знании, иницируют не столько потребность сбережения скопленного потенциала, но также активизируют последующее формирование точного созидания в России.

«Система математического образования, сформировавшаяся в России, представляется безусловной наследницей отечественной системы. Нужно сберечь ее достоинства и преодолеть серьезные недостатки. Увеличение степени математической образованности осуществляет более полной существование россиян в сегодняшнем обществе, гарантирует необходимости в квалифицированных профессионалах ради наукоемкого и свертехнологичного производства» [2].

Задачи обучения математики в нынешней школе необходимо разрешать с учётом громадного опыта, скопленного для пути активизации независимой службы школьника. До сих пор остаются животрепещущими темы по привитию подросткам предприимчивости и развитию созидательных элементов в учебном деле учащихся. Решение поставленных задач, исключительно без преодоления тех проблем и противоречий, какие присущи ходу обучения.

Главное противоречие, оказывающее отрицательное воздействие на весь ход обучения, охватывается в том, что, с одной стороны, постижение носит подчеркнуто самостоятельный характер, с иной стороны, многочисленное школьное точное образование, беспрерывно приводит к стандартизации.

В 5-6 классах складывается основа математических знаний. Свыкнуться к новым условиям разрешает дифференцированный путь к обучению математике, облегчая адаптацию пятиклассников к новым условиям. Соответственно, в классе могут быть выделены две группы обучающихся: ячейка базисной степени и ячейка высокого уровня. Ежели учащийся беспрепятственно овладел материалом, соответственным стандарту, вероятен переход с категории базисной степени в категорию высокого уровня. Возможно реализовать разделение для категории условно, оно существует исключительно ради учителя, дабы не травмировать психику ребёнка, не совершенствовать в нём комплекс неполноценности.

Уровневая дифференциация дает лестные плоды и в 7-9-х классах. Подростков надобно ориентировать на непрременный коллоквиум по математике и успешное завершение фундаментальной школы. Занимающиеся непохожи в собственном развитии, способностях, ступени подготовленности, располагают многообразную ступень успеваемости, по-всякому причисляются к процессу обучения, различаются интересами и состоянием здоровья. Уровневая дифференциация разрешает подросткам учиться в классе, где установка не на «среднего» ученика, где ненатурально удерживаются в собственном формировании «сильные» воспитанники и обречены на постоянное отделение «слабые» ученики, а созданы подходящие обстоятельства для умственного вырабатывания каждого, персонального метода изучения познаний и умений. Дифференциация исполняется посредством многообразного ватерпаса требований. Источник сервируется блочно; прокладывается занятие на нескольких степенях изучения в малых группах; учебно-методический комплекс состоит: из заданий обязательного степени в учебниках, отделения непрременного материала, налаженности специфических дидактических материалов.

На первых уроках темы теоретическая основа рассматривается компактно, а впоследствии по уровням прокладывается проработка умений и навыков. Прокладывается принцип поочередного продвижения по уровням: нулевой уровень (узнавание, понимание); первый уровень: проработка заключения стандартных задач; второй и третий уровни (уровни результативной деятельности): постановление сочетенных задач. На повторительно-обобщающем уроке при анализе проблем из уровня результативной деловитости (2-го, 3-го уровней), не подсоединен вербальный допрос после определений, свойствам, теоремам, так имеется активность основного уровня. Подобная форма занятия подросткам интересна, однако она на нулевом уровне (узнавание, понимание). Обязаны быть порядок продвижения по уровням и строгое выделение уровней.

Некоторый логос принимает разработка личностно-ориентированного преподавания в 10-11 классах, так как меняется расположение к учёбе самих школьников. Образование старшеклассников воспринимает больше индивидуализированный характер. У учащихся, какие постановили серьёзно изучать физику, промышленные академические и практические дисциплины,

точная организация обязана быть довольно фундаментальна. Эта категория подростков в будущем ответственна свободно и scrupulously изготавливать все математические прикидки по данным дисциплинам. При всем при этом сопоставимый уровень обязан быть составной частью при обучении на более высоком уровне. На сегодняшний день сопоставимый уровень снабжен стереотипами и минимумом содержания образования. Свою службу преподавателю необходимо переориентировать на самостоятельный подход, что потребует, как создания нового научно-методического обеспечения, так и самой пространной дифференциации в ходе обучения. Чтобы достичь желаемого результата преподавателю понадобится реорганизоваться психологически, отдалиться через классических установок, подготовить новые подходы и формы преподавания. Установку уровневой дифференциации – обеспечение всех подростков базисной подготовленностью, представляющим из себя общегосударственный стандарт образования, совместно с этим необходимо синхронное создание соглашений для умственного вырабатывания школьников, проявляющих способности к математике и имеющих энтузиазм к предоставленному предмету.

«Изучение и обучение математики играет первостепенную значимость в образовательной системе; с одной стороны оно гарантирует подготовленность натаскивающихся к использованию математики в других областях, с иной стороны – выглядывает в качестве системообразующего звена, кардинально действуя на интеллектуальную подготовленность подростков к учению, и на содержание и методики обучения многих школьных предметов» [3].

Эксперимент в ходе вырабатывания использования новых способов преподавания показал, что использование уровневой дифференциации позволяет пятиклассникам лучше адаптироваться в новых условиях, ученикам девятых классов больше благополучно подготовиться к ОГЭ по математике, а для старшеклассников, какие коллекционируются для довольно совершенного уровня изучать физику, промышленные академические и практические выдержки точная организация соответственно располагать основательный характер.

Литература:

1. Тихомиров В.М. «О некоторых проблемах математического образования». Всероссийская конференция «Математика и общество. Математическое образование на рубеже веков». Дубна, сентябрь 2000. – М.: МЦНМО, 2000. С. 3-15.
2. Концепция развития математического образования в Российской Федерации. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. № 2506-р.
3. Проект концепции развития математического образования в Российской Федерации. URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/proekt%20doc/proekt.pdf> (дата обращения 06.11.2016)

Чумакова Олеся Валерьевна

*Магистрант, направление подготовки «Педагогическое образование»
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический
университет им. И.Я. Яковлева», г. Чебоксары
olesya_21_97@mail.ru*

Матвеева Алена Николаевна

*кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры математики и физики
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический
университет им. И.Я. Яковлева», г. Чебоксары
roshtova@mail.ru*

Chumakova Olesya Valerievna

*Undergraduate, areas of training "Pedagogical education"
FSBEI HE «I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University»,
Cheboksary*

Matveeva Alena Nikolaevna

*Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor of the Department mathematics and physics
FSBEI HE «I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University»,
Cheboksary*

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ В КУРСЕ АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА

METHODOLOGICAL ASPECTS OF STUDYING COMPLEX NUMBERS IN THE COURSE OF THE ALGEBRA AND THE BEGINNING OF ANALYSIS

Аннотация. В статье рассматривается проблема изучения комплексных чисел в курсе алгебры и начал анализа, решение которой основывается на разработке и проведении курса по выбору «Комплексные числа», анализируются актуальные учебники математики, рассматриваются методические аспекты введения данного раздела в школьный курс математики.

Ключевые слова: комплексное число, курсы по выбору, профильный уровень.

Abstract. The article discusses the problem of studying complex numbers in the course of algebra and the beginnings of analysis, the solution of which is based on the development and conduct of an elective course "Complex numbers", analyzes current mathematics textbooks, considers the methodological aspects of introducing this section into the school course of mathematics.

Key words: complex number, elective courses, profile level.

Комплексные числа получили широкое распространение и применение не только в самой математике, но и в ее приложениях. Получение знаний о комплексных числах развивает не только математические знания в целом, но и играет огромную роль в решении задач других прикладных наук: алгебраической и неевклидовой геометрии, теории чисел, механики, аэро- и гидродинамики.

Алгебра комплексных чисел также может применяться в более «простых» базовых разделах математики, таких как элементарная геометрия, тригонометрия, теория движения и подобия, а также в электротехнике и в различных физических задачах.

В литературе мало информации, которая показывает использование комплексных чисел в разделах элементарной математики, описанных выше. Если рассматривать отечественную литературу, то практически нет руководств по элементарной геометрии и соответствующей теории преобразований, в которых можно было бы применить алгебраический аппарат комплексных чисел.

Задания по теме «Комплексные числа» не входили в контрольно-измерительные материалы единого государственного экзамена по математике прошлых лет, но, если рассмотреть проект ЕГЭ 2022 года, то можно увидеть задание №11, посвященное комплексным числам. В связи с этим, изучение данного материала приобретает уже совсем другой интерес. Раньше чаще всего тему «Комплексные числа» или оставляли на самостоятельное изучение, или не рассматривали вовсе. Таким образом, при записи решения квадратного уравнения с отрицательным дискриминантом, как правило, «работает» стандартная фраза «нет действительных корней». При этом, учащиеся не задумываются о значении этой фразы. Возникшая проблема легко решается, если при изучении темы «Комплексные числа» учащимся сразу показать извлечение квадратного корня из отрицательного числа путем введения мнимой единицы, дальнейшее изучение которого, возможно, будет проходить в 11 классе. Таким образом, у детей будет сформировано понятие о том, что у каждого уравнения имеется корень, но в число рассматриваемых они могут и не входить.

В связи с вышеупомянутыми трудностями в этой области математики, возникает необходимость изучения методов введения комплексных чисел в школьный курс алгебры и начал анализа. Одним из вариантов преодоления этих трудностей является разработка курса по выбору «Комплексные числа», основная цель которого – познакомить старшеклассников с понятием комплексных чисел, изучить их свойства и показать, как комплексные числа можно использовать не только при решении квадратных уравнений, но и для решения проблем элементарной математики. Курс должен быть разработан таким образом, что для овладения им учащиеся должны знать только начальную алгебру, геометрию и тригонометрию на уровне старшей школы.

Многие авторы учебников высказывают мнение, что удаление комплексных чисел из курса алгебры было вредным не только для самого курса, но и для школьной математической программы в целом, кроме того, у учащихся возникают проблемы с пониманием комплексных чисел и возможностью их использования. Но этот факт не является непреодолимым препятствием, и только курсы по выбору могут помочь решить эту проблему. Можно сказать, что в курсе по выбору достаточно познакомиться с систематическим изложением раздела элементарной алгебры.

При посещении курса школьники будут иметь представление о своих возможностях и с большей вероятностью выберут наиболее правильный путь в будущем профиле обучения. В связи с этим вопрос обучения школьников по теме «Комплексные числа» представляет большой интерес. Курсы по выбору являются хорошим выходом из этой ситуации.

Изучение комплексных чисел и работа с ними развивает у учащихся абстрактное мышление, позволяющее в полной мере представить структуру всех изученных ранее числовых множеств и операций с ними. Множество комплексных чисел имеет принципиальное различие от всех систем действительных чисел: комплексные числа нельзя представить ни на одной координатной прямой с другими числами, их нельзя упорядочить. Кроме всего прочего, данный раздел объединяет в себе алгебру, геометрию и тригонометрию; привлекая смежные области науки для решения конкретной задачи. Возможность извлечения корня отрицательного числа, меняет представление обучающихся об известных им ранее вещам, давая возможность посмотреть с другой стороны

Для более детального разбора данного вопроса, был рассмотрен ряд учебников по алгебре и началам математического анализа для 11 класса [1], входящих в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации образовательных программ среднего общего образования на 2020–2021 учебный год [2]. Среди них учебники базового уровня (Г. К. Муравин и О. В. Муравина), углубленного уровня (Г. К. Муравин и О. В. Муравина; М. Я. Пратусевич и др.) и базового и углубленного уровней (С. М. Никольский, М. К. Потапов и др.; Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева и др.). Анализируя вышеупомянутые учебники, оказалось, что авторы стремятся изложить определенные сведения о множестве комплексных чисел в средней школе так: все учебники включают историческую справку, рассматривают алгебраическую, геометрическую и тригонометрическую формы записи комплексных чисел, включая формулу корней кубического уравнения. В учебниках углубленного уровня, кроме этого, представлены показательная форма записи комплексного числа, с возведением в степень и извлечением корня из комплексного числа. Представление о комплексных числах можно получить даже при самостоятельном изучении материала учебников. Перед началом обучения можно повторить сведения об известных числовых множествах, параллельно выделяя необходимые причины расширения. Так операция вычитания приводит к возникновению отрицательных

чисел, операция деления – рациональных чисел, извлечение корня – иррациональных чисел. Все эти множества принадлежат множеству комплексных чисел, для которых выполняется операция извлечения корня четной степени из любого числа. Изучение формулы корней кубического уравнения можно связать с историей ее появления, а также об отношении к «неправильным» числам во все времена, начиная с неприязни к отрицательным числам. Также детей может заинтересовать объяснение записи мнимых чисел. Важно показать различные формы записи комплексного числа и переходы от одних форм к другим; в каких случаях используется та или иная форма записи комплексного числа. Так, например, в учебнике С. М. Никольского приведена показательная форма комплексного числа и подчеркиваются ее преимущества: короткая запись числа и удобство при умножении, делении или возведении в степень [3]. Также говорится о применении такого типа записи в физике. Г.К. и О. В. Муравины в учебниках и для базового, и для профильного уровней ограничиваются лишь тождеством Эйлера, а М. Я. Пратусевич и Ю. М. Колягин приводят только алгебраическую и тригонометрическую формы записи [4]. При изучении операций сложения, умножения и сопряжения комплексных чисел можно предложить учащимся самим вывести формулы, основываясь на алгоритме приведения подобных слагаемых и сложения и умножения многочленов. Общий вывод с теоретического материала облегчает восприятие темы. Анализируя методические рекомендации к учебникам, можно сделать следующий вывод: все рассмотренные авторы сделали тему «Комплексные числа» последней темой курса алгебры и начал анализа 11 класса. В частности, Г. К. Муравин и О. В. Муравина отмечают: «рассмотрение материала главы во многих классах можно проводить на ознакомительном уровне, что высвободит запланированное на изучение комплексных чисел время для повторения востребованного на экзамене материала» [5]. В рассматриваемых нами методических рекомендациях авторы выделяют от 10 до 19 часов на изучение комплексных чисел при углубленном изучении математики и 6 часов при изучении математики на базовом уровне. Такой размах обусловлен различным объемом материала и количеством часов в неделю для конкретного учебника. Комплексные числа можно сделать самостоятельной темой, объединяющей в себе ранее изученные разделы. Поэтому можно осуществить изучение этой темы в рамках курса внеурочной деятельности даже в 10 классе, при условии пропедевтики в основной школе, оставив уроки в 11 классе для повторения.

Если у учителя есть цель познакомить детей с комплексными числами, то данный процесс лучше разбить на несколько этапов: в 8 классе, изучая «Квадратные уравнения» дать определение комплексного числа, показав алгебраическую форму комплексных чисел их сумму и разность, умножение и деление на действительное число; в 9 классе после темы «Степенная функция» показать умножение и деление комплексных чисел, модуль комплексного числа; в 10 классе после изучения темы «Тригонометрия» познакомить

учащихся с тригонометрической формой записи комплексного числа, извлечением корня и возведением в степень комплексного числа; в 11 классе необходимо вспомнить и объединить ранее изученный материал о комплексных числах и рассмотреть показательную форму записи комплексного числа.

Таким образом, действия с комплексными числами будут изучаться непосредственно после связанной с этим темы. Изучение комплексных чисел в школе в первую очередь развивает абстрактное мышление: раздвигая привычные рамки, делая невозможные операции выполнимыми. Завершая содержательно-методическую линию числа. Кроме того, изучая комплексных чисел необходимо знакомиться и с историей развития числа и теми проблемами, которые привели к появлению комплексных чисел. Тем самым расширяется исторический кругозор и повышается культурный уровень обучающихся, что имеет огромное значение для общего развития старшеклассника. Все это актуализирует изучение комплексных чисел в урочной или внеурочной деятельности по математике в средней школе.

Литература:

1. Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10–11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 2-е изд. — М.: Просвещение, 2018. — 143 с.

2. Приказ Минпросвещения России «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, сформированный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. N 345" от 22.11.2019 № 623 // Российская газета. 25.11.2019 г. № 8023.

3. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников и др. — Москва: Просвещение, 2016. — 464 с.

4. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Ю. М. Колягин, Ю. В. Сидоров, М. В. Ткачева и др. — Москва: Мнемозина, 2010. — 336 с.

5. Муравин Г. К., Муравина О. В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс, Углубленный уровень: методическое пособие к учебнику. — М.: Дрофа, 2015. — 272 с.

Шамурзаева Медина Майрбековна

Студентка 4 курса, профили «Математика» и «Информатика»

Физико–математического факультета

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный

педагогический университет» г. Грозный

MedinaSh.6@mail.ru

Исаева Марьям Абдурахмановна

Научный руководитель, Доцент кафедры геометрии

и методики преподавания математики

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный

педагогический университет» г. Грозный

Shamurzayeva Madina Mairbekovna

4th year student, profiles "Mathematics" and "Computer Science"

of the Faculty of Physics and Mathematics

Chechen State Pedagogical University, Grozny, Russia

Isaeva Maryam Abdurakhmanovna

Research Supervisor, Associate Professor of the Department

of Geometry and Methods of Teaching Mathematics

Chechen State Pedagogical University, Grozny, Russia

ИЛЛЮЗИИ В МАТЕМАТИКЕ

ILLUSION IN MATHEMATICS

Аннотация. Человеческий организм – сложнейшая саморегулирующая система. Наши органы чувств передают информацию об окружающем мире и изменениях вокруг, позволяя организму запоминать и по-своему интерпретировать результаты. Но иногда даже совершенная система может давать сбой и ошибаться. Результат этой ошибки – оптическая иллюзия. Точно так же в логике утверждения или цифры могут привести к противоречивым выводам; кажутся правдой, но на самом деле противоречивы; или кажутся противоречивыми, даже абсурдными, но на самом деле могут быть правдой. Здесь снова ваш мозг должен разобраться в этих ситуациях. Опять же, ваш мозг может ошибиться. Эти ситуации называют парадоксами. В этой статье мы рассмотрим примеры геометрических оптических иллюзий и парадоксов и дадим объяснения того, что происходит на самом деле.

Ключевые слова: иллюзия, оптическая иллюзия, геометрическая иллюзия, теория перспективы, импоссибилизм.

Abstract. The human body is a complex self-regulating system. Our senses transmit information about the world around us and changes around us, allowing

the body to remember and interpret the results in its own way. But sometimes even a perfect system can fail and make mistakes. The result of this error is an optical illusion. Similarly, in logic, statements or figures may lead to contradictory conclusions; appear to be true, but are actually contradictory; or appear contradictory, even absurd, but may actually be true. Here again, your brain has to figure out these situations. Again, your brain may be wrong. These situations are called paradoxes. In this article, we will look at examples of geometric optical illusions and paradoxes and give explanations of what is actually happening.

Keywords: *illusion, optical illusion, geometric illusion, perspective theory, impossibilism.*

Природа Иллюзий

Иллюзии - это особые переживания восприятия, в которых информация, возникающая из «реальных» внешних стимулов, приводит к неправильному восприятию или ложному впечатлению об объекте или событии, из которого исходит стимуляция.

Некоторые из этих ложных впечатлений могут возникать из-за факторов, находящихся вне контроля человека (например, из-за характерного поведения световых волн, за счет которого карандаш в стакане с водой кажется изогнутым), из-за неадекватной информации (как в условиях плохого освещения), или из-за функциональных и структурных характеристик сенсорного аппарата (например, искажения формы хрусталика глаза). Такие зрительные иллюзии испытывает каждый зрячий человек.

Другая группа иллюзий возникает из-за неправильного толкования кажущихся адекватными сенсорных сигналов. В таких иллюзиях чувственные впечатления, кажется, противоречат «фактам реальности» или не раскрывают их «истинный» характер. (Для более глубоких философских соображений см. Эпистемологию.) В этих случаях кажется, что воспринимающий делает ошибку при обработке сенсорной информации. Ошибка возникает в центральной нервной системе (головной и спинной мозг); это может быть результатом конкурирующей сенсорной информации, психологически значимых искажающих влияний или предыдущих ожиданий (ментальная установка). Например, водители, которые видят отражение собственных фар в витрине магазина, могут испытывать иллюзию, что к ним приближается другой автомобиль, даже если они знают, что там нет дороги.

Геометрические и топологические воссоздания.

Оптические иллюзии - это изображения, которые обманывают наши глаза и сбивают с толку наше восприятие. Они не являются результатом неправильного зрения. В зависимости от освещения, угла обзора или способа рисования изображения мы можем видеть вещи, которых нет, и часто не видеть то, что находится прямо у нас под носом. Эти уловки глаза и разума были частью человеческого опыта с начала истории. Мозг не может понять, как оптическая иллюзия может проявляться в реальной жизни, делая ее «невозможной».

Древние греки использовали оптические иллюзии, чтобы улучшить внешний вид своих великих храмов. В средние века неуместная перспектива иногда включалась в картины по практическим соображениям. В последнее время в графике было создано и реализовано гораздо больше иллюзий.

Создание и анализ оптических иллюзий может включать математические и геометрические принципы, такие как пропорциональность между площадями одинаковых фигур и квадратами их линейных размеров. Некоторые связаны с физиологическими или психологическими соображениями, такими как тот факт, что при визуальном сравнении относительная длина воспринимается более точно, чем относительные площади.

Для обработки оптических иллюзий и их иллюзорных эффектов, включая неортодоксальное использование перспективы, искаженные углы, обманчивое затенение, необычное сопоставление , двусмысленные контуры или контрасты, цветовые эффекты, хроматические аберрации и остаточные изображения, галлюцинации.

Геометрические иллюзии связаны с изображением геометрических фигур на плоскости – это иллюзии размера, формы пропорциональности.

Рассмотрим различные геометрические иллюзии:

Иллюзия размера. Эта иллюзия основана на явлении иррадиации – светлые предметы на темном фоне кажутся больше, чем на самом деле, они как бы захватывают часть темного фона.

Эта иллюзия обоснована тем, что когда мы рассматриваем светлую поверхность на темном фоне, по причине несовершенства хрусталика, раздвигаются границы этой поверхности, и она кажется больше своих истинных размеров. Похожим вопросом занимались и ученые. Например, Моулден и Реншоу (1979) обсуждали визуальный эффект, при котором ступени черной лестницы кажутся острыми, а не прямыми. Они интерпретировали эффект как следствие облучения - белый фон грыз бы черную лестницу. Однако Китаока (1998) разрушил теорию, указав, что эффект сохраняется, когда черное и белое меняются местами.

Примерами иллюзии размера являются:

1) Иллюзия Болдуна

2) Иллюзия Мюллера-Лайнера (перенесение свойств целой фигуры на ее отдельные части)

Рассмотрим несколько принципов построения иллюзий размера.

1. Влияние фона и окружения объекта.

Если вокруг объекта разместить объекты большего размера, то первый объект будет казаться меньше. Если добавляемые объекты будут меньше по размеру от исходного, то он станет визуально больше.

2. Применение опыта из повседневной жизни. Теория перспективы.

Мы привыкли к определенным свойствам различных объектов. Например, при удалении предмета, он кажется все меньше и меньше. Поэтому ху-

дожники, создавая свои картины используют перспективу для более реалистичного изображения предметов. А вот иллюзии воспроизводящие перспективу, искажают реальные размеры фигур.

3. Использование явления иррадиации.

Её мы ранее рассмотрели. Помещаем светлые фигуры на темный фон, а темные на светлый.

4. Перенесение свойств целой фигуры на отдельные её части.

Если объекты, которые нужно преобразовать иллюзию, сделать частью другой фигуры, то они могут перенять ее свойства. Например, параллелограмм Зандера (1926).

5. Расположение предметов.

Узкие фигуры в вертикальном положении кажутся больше, чем в горизонтальном.

Другим видом геометрической иллюзии является иллюзия параллельности.

Параллельные прямые – то две непересекающиеся прямые, лежащие в одной плоскости. Иллюзии данного вида искажают параллельность. Прямые кажутся не параллельными, а вогнутыми или выпуклыми кривыми. Такими иллюзиями являются Иллюзия Геринга (иллюзия веера), Иллюзия Вундта (1896), Иллюзия Цёлльнера (Zöllner, 1860).

Следующий вид геометрической иллюзии – иллюзия формы.

Импоссибилизм – это изображение предметом, которые кажутся реальными, но не могут существовать в физической реальности.

Основоположником «невозможных фигур» по праву считается Оскар Рутервард. В 1934 году Рутервард создал первую невозможную фигуру – невозможный треугольник, составленный из набора кубиков. Он создал более 2500 невозможных фигур, выполненных в японской (параллельной) перспективе.

Независимо от Рутерсварда английский математик и физик Роджер Пенроуз повторно открывает невозможный треугольник и публикует его изображение в британском журнале по психологии в 1958 году. В иллюзии также была использована «ложная перспектива». Другой иллюзией получившей широкое распространение является невероятная невозможная лестница Пенроуза.

Поговорка «нельзя квадратировать круг», по сути, является метафорой попытки сделать невозможное. Тем не менее, всемирно известный исследователь иллюзий Кокичи Сугихара из Университета Мэйдзи нашел решение этой проблемы.

В отличие от более распространенных подходов к изучению иллюзий, таких как человеческая психология и познание, Сугихара применил математический подход к пониманию иллюзорной глубины. Сугихара считает, что раскрытие математической стороны иллюзий потенциально снизит опасность оптических иллюзий, например, в таких ситуациях, как вождение.

На протяжении 42 лет Сугихара работал над разработкой математических формул, доказывающих существование «невозможных объектов»: воссоздания трехмерных иллюстраций, представляющих геометрическое движение, которое физически не может произойти. На сегодняшний день трехкратный победитель в номинации «Лучшая иллюзия года» произвел 500 математически рассчитанных обманов.

Архитектурные оптические иллюзии.

Иллюзии были намеренно включены в качестве архитектурных элементов с древних времен, как правило, чтобы противостоять эффектам визуального искажения. Самый известный пример - греческий Парфенон.

В основе храма лежат горизонтальные и вертикальные линии, пересекающиеся под прямым углом. Однако оказывается, что человеческий глаз искажает эти линии, глядя на большие конструкции. Например, длинные горизонтальные линии кажутся провисающими посередине, в то время как две параллельные вертикальные линии кажутся расходящимися друг от друга по мере продвижения вверх. Чтобы противодействовать этому эффекту, греки заменили наиболее заметную горизонтальную линию линией, изгибающейся вверх в центре. Все остальные горизонтальные линии должны быть параллельны этой вновь введенной кривой. Колонны Парфенона были наклонены вместе вверху всего на несколько градусов, чтобы они казались параллельными.

Геометрические иллюзии создают богатые возможности для художников, модельеров, фотографов. Но инженерам и математикам приходится быть осторожными с чертежами и подкреплять «очевидное» точными расчетами.

На основе рассмотренных примеров можно установить связь между разными иллюзиями в математике. А также убедиться, что первое впечатление от изображения может быть обманчиво. Что нельзя делать выводы, основываясь лишь на увиденном, ведь, бывает, наши глаза нас обманывают. А бывает, что то что мы видим и вовсе нет!

Литература:

1. Луи Джолиан Уэст. Иллюзия. Восприятие. <https://www.britannica.com/topic/illusion>
2. Перельман Я. И. Оптические иллюзии. СЗКЭО, 2016 г., 144с.
3. Перельман Я. И. Обманы зрения. Коллекция оптических иллюзий. ЛКИ, 2015 г., 128 с.

УДК 537.87

Аникина Наталья Андреевна
студентка физико-математического факультета
ФГБОУ ВО “Томский государственный
педагогический университет” г. Томск

Каменская Ирина Валентиновна
научный руководитель,
кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры общей физики
ФГБОУ ВО “Томский государственный
педагогический университет” г. Томск
kamenskayaiv@tspu.edu.ru

Anikina Natalia Andreevna
Student of Physics and Mathematics Department
Tomsk State Pedagogical University, Tomsk
natasha-anikina-2016@yandex.ru
Kamenskaya Irina Valentinovna
scientific adviser, Philosophy Doctor, Assistant Professor
of the Department of General Physics
Tomsk State Pedagogical University, Tomsk

ВЛИЯНИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО И ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЙ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ

EFFECT OF IONIZING AND ELECTROMAGNETIC RADIATION ON BIOLOGICAL OBJECTS

Аннотация. Данная тема актуальна в современном мире. В статье описывается влияние радиационного и электромагнитного излучения на системы органов человека, а также влияние бытовых приборов на биологические объекты. Указаны основные источники ионизирующего и электромагнитного излучения. Представлены результаты анализа школьных учебников.

Ключевые слова: электромагнитное излучение, ионизирующее излучение, биологический объект, системы человека, школьные учебники.

Abstract. This topic is relevant in the modern world. The article describes the effect of radiation and electromagnetic radiation on the systems of human organs, as well as the effect of household appliances on biological objects. The main sources of radiation and electromagnetic radiation are indicated. The results of the analysis of school textbooks are presented.

Keywords: *electromagnetic radiation, ionizing radiation, biological object, human systems, school textbooks.*

Мы знаем, что живем в окружении электромагнитных волн (ЭМВ). Мы не видим их, не чувствуем, а подчас даже не догадываемся, что ЭМВ воздействуют на наш организм и в каждом доме таится опасность. То, что радиация оказывает пагубное влияние на здоровье человека, уже ни для кого не секрет. Когда радиоактивное излучение воздействует на тело человека или же когда в организм попадают загрязненные радиоактивными элементами вещества, то энергия волн и частиц передается нашим тканям. В результате атомы и молекулы, составляющие организм, приходят в возбужденное состояние, приводящее к нарушению их деятельности и даже гибели. Все зависит от полученной дозы радиации, состояния здоровья человека и длительности воздействия.

Вред радиоактивных элементов и воздействие радиации на человеческий организм активно изучается учёными всего мира. Доказано, что в ежедневных выбросах АЭС содержится радионуклид «Цезий -137», который при попадании в организм человека вызывает саркому (разновидность рака), «Стронций - 90» замещает кальций в костях и грудном молоке, что приводит к лейкемии (раку крови), раку кости и груди. А даже малые дозы облучения «Криптоном-85» значительно повышают вероятность развития рака кожи [1, 2].

Таблица 1

Степень воздействия радиации на организм человека

Значения поглощенной дозы, рад	Степень воздействия на человека
1 микрорад	Просмотр одного хоккейного матча по телевизору
84 микрорад/час	Полет на самолёте на высоте 8 км.
0,1-0,2 микрорад/час	Естественный радиационный фон Земли
0,2 рад	Доза облучения, которую получают сотрудники промышленных предприятий
3 рад	Облучение при рентгене зубов.
25 рад	Доза оправданного риска в чрезвычайных обстоятельствах.
30 рад	Облучение при рентгене желудка (местное)
100 рад	Потеря способности иметь потомство
150-200 рад	Первичная лучевая болезнь
300-350 рад	Летальная доза, половина облученных умирают в течение одного месяца от поражения клеток костного мозга

Наибольшему радиационному воздействию подвергаются люди, проживающие в крупных городах, ведь помимо естественного радиационного фона на них ещё воздействуют стройматериалы, продукты питания, воздух, зараженные предметы. Постоянное превышение над естественным радиационным фоном приводит к раннему старению, ослаблению зрения и иммунной системы, чрезмерной психологической возбудимости, гипертонии и развитию аномалий у детей [1].

На нашей планете существует электромагнитный фон, и его насыщенность, благодаря развитию человечества, стала расти с гигантской скоростью. Были созданы различные устройства и «умные» машины, без которых теперь уже не может обойтись ни один человек. Они облегчают нашу жизнь с одной стороны, а с другой могут пагубно влиять на наш организм в целом. Чаще всего, человек не испытывает на себе заметного воздействия электромагнитного излучения, но на чувствительных людях влияние ЭМИ проявляется в виде плохого самочувствия. Ведь каждый бытовой прибор, даже обыкновенный фен, создает вокруг себя электромагнитное поле [1].

Широкие исследования о влиянии электромагнитного излучения на здоровье человека были начаты еще в 60 годы прошлого столетия. Был накоплен большой клинический материал о неблагоприятном воздействии электромагнитных полей. Уже в это время было предложено ввести новые заболевания «Радиоволновая болезнь» или «Хроническое поражение микроволнами».

С самого рождения, мы познаем окружающий мир и получаем знания, как в школе, так и на личном опыте. Но зачастую в школьной программе не уделяется должного внимания такой непростой теме, как влияние ЭМИ и радиации на живые организмы. В наше время каждый учащийся имеет сотовый телефон, пользуется компьютером, за которым может проводить достаточно много времени, а это является фактором риска для его здоровья. Стоит изучить данную тему глубже и ответить на несколько вопросов. А именно: как электромагнитное поле и радиация влияют на человеческий организм, как защитить себя от его вредного воздействия, каким образом изложить этот материал в школьной программе?

Основными источниками электромагнитного излучения являются [2]:

- Электротранспорт.
- Линии электропередач.
- Бытовые приборы (микроволновка, фен и т.п.).
- Спутниковая и сотовая связь.
- Теле - и радиостанции.
- Персональные компьютеры.

Слабое электромагнитное излучение с низкой мощностью и высокой частотой вредны для человека тем, что его интенсивность совпадает с частотой его биополя. Из-за этого происходит резонанс системы, органы че-

ловека начинают работать по-другому, что сказывается на развитии различных заболеваний. Особенно подвержены влиянию ЭМИ те органы, которые были ослаблены до этого. Одна из важных проблем состоит в том, что отрицательное воздействие ЭМИ накапливается в организме, что может привести к серьезным последствиям.

Нервная система является одной из самых чувствительной для ЭМИ, но и другие системы также подвержены опасности (см. таблицу 2) [3].

Таблица 2

Воздействия ЭМИ на системы организма

Система организма	Воздействие
Нервная	Бессонница, депрессия, проблемы с памятью, нарушение работы вестибулярного аппарата.
Сердечно-сосудистая	Лабильность давления и пульса, боли в области сердца.
Эндокринная	Увеличение адреналина в крови, активация процесса свертывание крови.
Иммунная	Возникновение аутоиммунитета
Половая	Увеличение рождаемости девочек, повышение числа врожденных пороков

Вредное влияние ЭМИ можно уменьшить, принимая меры защиты. Для того чтобы электрическая техника способствовала жизнедеятельности человека, следует соблюдать следующие рекомендаций и советы:

- Узнать уровень угрозы, которая исходит от различных источников электромагнитного излучения дома и на работе с помощью специального дозиметра.
- В соответствии с показателями разместить электробытовое оборудование таким образом, чтобы оно было удалено как можно далее от зоны отдыха (как минимум два метра).
- Из спальни и детской комнаты по возможности убрать все без исключения электроприборы.
- Сотовые телефоны не рекомендуется подносить к голове ближе, чем 2,5 см. Хорошо разговаривать через громкую связь, а телефон удерживать как можно дальше от себя.
- Постоянно отключать электрические устройства, которые не используются, поскольку даже во время сна от них исходит определенная доза излучения.
- Не желательно пользоваться компьютером или планшетом менее чем за два часа до сна.

Знания, которые получают учащиеся в школе, должны быть применимы и в повседневной жизни. Одной из таких важных тем является тема

«Влияние ЭМИ на биологические объекты» и «Радиация». Анализ школьных учебников по физике разных авторов показал, что должного внимание этой существенной теме не уделяется [5, 6, 7]. Следует отметить, что и в учебниках по биологии и основе безопасности жизнедеятельности соответствующие вопросы не рассматриваются [8], в то время, как этой теме нужно выделить отдельный параграф и акцентировать внимание учащихся на том, что отсутствие соответствующих знаний может повлиять на их дальнейшую жизнь. Раскрыть важность этой проблемы можно как на уроке, так и в виде внеклассного мероприятия. Также учащиеся могут разработать проекты, один из которых может быть «Измерение уровня радиации в здании школы». Сформулировав результаты, учащиеся убедятся, что данный вопрос как никогда ранее актуален в современном мире.

Литература:

1. Физика. Большой энциклопедический словарь / Гл. ред. А. М. Прохоров. - 4-е изд. — Москва: Большая Российская энциклопедия, 1999. - С. 874 - 876.
2. Кудряшов, Ю. Б., Перов, Ю. Ф., Рубин, А. Б. Радиационная биофизика: радиочастотные и микроволновые электромагнитные излучения. Учебник для ВУЗов / Ю. Б. Кудряшов, Ю. Ф. Перов, А. Б. Рубин. - Москва: Изд-во «ФИЗМАТЛИТ», 2008. - 184 с
3. Электромагнитное излучение и ваше здоровье [Электронный ресурс] // Сайт о отравлениях MedTox.Net Режим доступа URL: <http://medtox.net> (дата обращения 21.04.19.)
4. Электромагнитное излучение и его влияние на человека [Электронный ресурс] // Экологические исследования от А до Я Режим доступа URL: <http://ecotestexpress.ru> (дата обращения 21.04.19.)
5. Перышкин, А. В., Гутник, Е. М. Физика. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / А. В. Перышкин, Е. М. Гутник . - 7-е изд., испр. - Москва: Изд-во «Дрофа», 2003. - 255 с.
6. Мякишев, Г. Я. Физика. «Электродинамика». 10-11 классы/ Г.Я.Мякишев. – Москва: «Дрофа», 2006. – 476 с.
7. Касьянов, В.А. Физика. 10 класс / В. А. Касьянов. - Москва: «Дрофа», 2019. - 480 с.
8. Биология. Общая биология. Базовый уровень: учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учеб. заведений / В. И. Сивоглазов, И. В. Агафонова, Е. Т. Захарова; под ред. акад. РАЕН, проф. В. Б. Захарова. - 6-е изд., доп. - Москва : Дрофа, 2010 . - 381 с.

Вахаева Мата Русланбековна

Студентка 3 курса профили «Физика и экономическое образование»

физико-математического факультета

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный

педагогический факультет» г.Грозный

Шахгериев Магомед Абдул-Вахабович

Научный руководитель

Ст. преподаватель кафедры физики и МПФ

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный

педагогический факультет» г.Грозный

shahgeriev@mail.ru

Vahaeva Mata Ruslanbekovna

3rd year student of the "Physics and Economic Education" profiles

of the Faculty of Physics and Mathematics

Chechen State Pedagogical Faculty, Grozny, Russia

Shakhgeriev Magomed Abdul-Vahabovich

Scientific supervisor

Senior Lecturer, Department of Physics and IPF

Chechen State Pedagogical Faculty, Grozny, Russia

shahgeriev@mail.ru

ВАЖНЕЙШИЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ОСВОЕНИИ КОСМОСА

MAJOR ACHIEVEMENTS IN SPACE EXPLORATION

Аннотация: Изначально люди начали интересоваться космосом ещё 100 тысяч лет тому назад. В древних писаниях было упоминание о звездном скопление называемой Плеядой. И в этой Плеяде находится 7 звёзд, но видно лишь 6 и именно это заинтересовала учёных в космосе. Это положило начало в освоение космоса. Но потом выяснилось, что в Плеяде находится 12 звёзд, но обычный человек может увидеть лишь 6 из них.

А само понятие «звёздное скопление» – это определенное число звёзд, которые образовались из-за молекулярного облако. Освоение космоса- это одна из важнейших достижений человечества.

Ключевые слова: космос, спутник, человек, луна, Земля, достижение.

Abstract: Initially, people began to be interested in space 100 thousand years ago. In ancient writings, there was a mention of a star cluster called the Pleiades. And in this Galaxy there are 7 stars, but only 6 are visible, and this is what interested scientists in space. This marked the beginning of space exploration. But then it turned out that there are 12 stars in the Pleiad, but an ordinary person can see only 6 of them.

And the very concept of a "star cluster" is a certain number of stars that were formed due to a molecular cloud. Space exploration is one of the most important achievements of mankind.

Keywords: space, satellite, man, moon, Earth, achievement.

В основу этих достижений входит:

Спутник -1

В 1957 года впервые был запущен спутник советским союзом со своим кодовым названием ПС-1 (простейший спутник), который представлял собой ведро с вентилятором и радиопередатчиком. «Спутник 1» весил 184 фунта, то есть 83 килограмма и был 23 дюйма 58 сантиметров в ширину. Эта мера относится к корпусу спутника; Спутник-1 также имел две двустольные антенны, большая из которых имела длину 12,8 фута или 3,9 метра.

Он мог передать радиосигнал с орбиты, что дала возможность ученым получить необходимые данные.

Проект «Луна»

Был создан советский проект с названием «Луна», который смог получить множество достижений в номинации «первый». Так же в 1959 году были организованы проекты "Луна -2», который стал аппаратом достигнувший поверхности спутника Земли и «Луна -3», который смог сделать первые снимки обратной стороны. Также, проект «Луна-3» стал первым оператором, который сумел совершить «гравитационный манёвр», то есть космическим аппаратом, который использует гравитацию небесного тела, чтобы изменить траектории и скорости движения.

Полет в космос

Изначально учёные не могли понять, может ли живой организм выжить в космосе.

И лишь в 1959 году было решено, запустить в космос бродячую собаку по имени Лайк.

Но судьба собаки так и не была известно. За 45 минут до приземления аппарата она умерла.

И в 1961 года случился первый выход человека в космос, на корабле с названием "Восток -1", путешествие которого длилось 108 минут. За это время корабль пролетел вокруг Земли. Этот полет послужил полным нововведением для человечества, в связи с чем были проведены некоторые тесты: пробы еды в космосе и совершение некоторых записей, необходимых для дальнейшего развития этого пути.

Прогулка в космосе

18 марта 1965 года Алексей Леонов, действительно, стал первым человеком, вышедшим в космос. Он соскочил с капсулы "Восход-2" и в течение 12 минут и 9 секунд парил в великом запределье. Он находился в 500 км над Землей, соединенный с остальным человечеством 5,35-метровой пупо-

виной. 30-летний космонавт тренировался вместе со своим другом-пионером Юрием Гагариным. Алексей Леонов посмотрел на Землю и увидел цвета и огни.

“Ты просто не можешь этого понять. Только там вы можете почувствовать величие – огромные размеры всего, что нас окружает. Мне казалось, что я- песчинка”- слова Алексея Леонова после прогулки по космосу.

Миссия Леонова состояла в том, чтобы превзойти американцев и стать Героем Советского Союза (чего он добился дважды). Чтобы доказать, что выход в открытый космос состоялся к нему были прикреплены две камеры: одна камера была прикреплена к шлюзу, а вторая- зафиксирована на груди. Снимки, сделанные в открытом космосе позднее докажут советское превосходство и убедят скептиков.

Проект «Викинг»

В 1975 учёные решили отправить к Марсу два одинаковых искусственных объекта с названиями «Викинг-1» и «Викинг -2», цель которых заключалась в нахождении жизни на грунте. Спускаемый аппарат НАСА "Викинг-1" отправился в 10-месячное путешествие к Марсу. Он проводил эксперименты на почве и делал фотографии, которые затем отправлялись обратно на Землю. Самым важным открытием являлось не обнаружение жизни на Марсе.

Длительность pobывания «Викинга-1» на Марсе было рассчитано на несколько месяцев, но, несмотря на это срок растянулся до 5 лет.

«Вояджер»

«Вояджер-2» - космический зонд, запущенный НАСА 20 августа 1977 года для изучения внешних планет. В рамках программы «Вояджер» он был запущен за 16 дней до своего двойника, "Вояджера-1" по траектории, которая заняла больше времени, чтобы достичь Юпитера и Сатурна, но позволила продолжить встречи с Ураном и Нептуном. "Вояджер-2" стал четвертым из пяти космических аппаратов, достигших скорости выхода из Солнечной системы. Его основная миссия (разведка Нептуна) завершилась 2 октября 1989.

"Вояджер-2" сейчас находится в своей расширенной миссии для изучения межзвездного пространства уже в течение 43 лет 7 месяцев и 24 дней.

«Мир»

Советский Союз впервые смог вывести на околоземную орбиту базовый блок под названием «Мир». Это станция стала символом эпохи. Около 15 лет существования на станции побывало 104 космонавта, одним из которых был Валерий Поляков, который смог побыть там больше года.

Телескоп «Хаббл»

Телескоп Хаббла (HST) - это космический телескоп, который был введен на орбиту космонавтом в 1990 году и продолжает работать. 2,4-метровый (7,9 фута) апертурный телескоп на низкой околоземной орбите. Четыре основных прибора Хаббла наблюдают в ультрафиолетовом, видимом

и инфракрасном спектрах. Большой космический телескоп был переименован в космический «телескоп Хаббла» (HST) в честь Эдвина Хаббла, американского астронома, который, среди прочего, определил, что Вселенная простирается за пределы Млечного Пути.

Миссия «Соджорнер»

4 июля 1997 года марсоход "Соджорнер" прибыл на Красную планету. Эта миссия была разработана для демонстрации недорогого метода доставки набора научных инструментов на Марс и послужила основой для современных марсоходов. Pathfinder посадил марсоход, используя систему посадки с подушкой безопасности и инновационную конструкцию лепестка. Соджорнер провел 83 дня в запланированной семидневной миссии, исследуя марсианский ландшафт, делая снимки и делая химические, атмосферные и другие измерения. Посадочный модуль, официально названный после успешного приземления Мемориальной станцией Карла Сагана, и марсоход, названный в честь пионера гражданских прав Соджорнера заслуженно пережили свою проектную жизнь — посадочный модуль почти в три раза, а марсоход — в 12 раз. Mars Pathfinder вернул 2,3 миллиарда битов информации, включая более 16 500 изображений с посадочного модуля и 550 изображений с марсохода, а также более 15 химических анализов горных пород и почвы и обширные данные о ветрах и других погодных факторах.

Новые горизонты

19 января 2006 года на борту ракеты "Атлас V" зонд НАСА "Новые горизонты" начал свое фантастическое исследовательское путешествие с впечатляющего запуска с побережья Флориды к Плутону и таинственному царству пояса Койпера за его пределами. Новые горизонты" были самым быстрым космическим кораблем, когда-либо запущенным и покидающим Землю со скоростью примерно 16,26 километра в секунду (58 536 км/ч; 36 373 мили в час).

«Чанъэ-4»

Китайская межпланетная станция называемая «Чанъэ-4» впервые в 2019 года совершила мягкую посадку на обратную сторону луны, где была опробована система связи, и где впервые на спутнике Земли были пророщены семена хлопка, которые вместе и с другими культурами были помещены в контейнер, предназначенный для тестирования возможности формирования замкнутой биосферы.

Литература:

1. Авилин, Цимафей. «Плеяды в белорусской традиции: фольклорные тексты и лингвистические ареалы». В: Фольклор 72 (2018). С. 141–158.
2. Брыков А. В. Как родился первый спутник // Болшево: Литературный историко-краеведческий альманах. — Ярославль: Верхняя Волга, 2001. — № 4. — С. 14-42.
3. Шубин П. Луна. История, люди, техника. — М.: АСТ, 2019. — 384 с. — ISBN 978-5-17-110630-0.

4. Нэнси Грейс Роман. Исследование Вселенной: Космическая астрономия и астрофизика (англ.) // NASA SP-2001-4407: Исследование неизвестного: Избранные документы в истории гражданской космической программы США. — Вашингтон, округ Колумбия, 2001. — Январь (том 5). — С. 501. — ISBN 0-16-061774-X.

5. Рассел, Кристофер Т. Новые горизонты: Разведка системы Плутон-Харон и пояса Койпера (англ.). - Springer — 2009. - ISBN 978-0-387-89517-8.

6. Е Пэйцзянь, СУНЬ Цзечжоу, ЧЖАН Хэ, ЛИ Фэй. Обзор миссии и технических характеристик лунного зонда Change'4 (англ.) // Наука Китая Технологические науки. — 2017. — Том. 60, мкс. 5. — П. 658—667. — doi:10.1007/s11431-016-9034-6

УДК 539.1

Газиев Халим Абдуллаевич

*Студент 5 курса, профили «Физика» и «Информатика»
физико-математический факультет
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
khalim.gazuev@mail.ru*

Магомадова Разет Абасовна

*научный руководитель, кандидат педагогических наук,
доцент кафедры физик и МПФ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
laysa-73@mail.ru*

Gaziev Halim Abdullaevich

*5th year student, profiles «Physics» and «Informatics»
Physics and Mathematics Faculty
FSBEI HE «Chechen State Pedagogical University» Grozny*

Magomadova Razet Abasovna

*scientific director, Candidate of Pedagogy, Associate Professor
of the Department of Physicist and MPF
FSBEI HE «Chechen State Pedagogical University» Grozny*

ИСТОРИЧЕСКИЕ ВЕХИ ФОРМИРОВАНИЯ АТОМНОЙ ФИЗИКИ И ТЕНДЕНЦИИ ЕЕ РАЗВИТИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

HISTORICAL MILESTONES IN THE FORMATION OF ATOMIC PHYSICS AND TRENDS IN ITS DEVELOPMENT AT THE PRESENT STAGE

Аннотация. Атомная физика - область физики, объектом изучения которой является атомное ядро. Наравне с названием «ядерная физика» используются также понятия «ядерная физика», «физика атома и атомных явлений». Атомная физика состоит из ряда разделов, включая структуру ядра, ядерные силы, ядерные реакции, радиоактивный распад ядер, модели ядер. На первом этапе своего развития атомная физика охватывала также вопросы, связанные со строением атомного ядра. В 30-х гг. выяснилось, что природа взаимодействий, имеющих место в атомном ядре, иная, чем во внешней оболочке атома, и в 40-х гг. ядерная физика выделилась в самостоятельную область науки. В течение столетий в науке царствовала гипотеза о неделимости и «бесструктурности» атома. В 1896 г. А.Беккерель, проводя опыты с различными солями урана, Беккерель пришел к выводу, что урановая соль испускает лучи неизвестного типа, которые проходят через бумагу, дерево, тонкие металлические пластинки, делают воздух проводником электричества. Лучи, открытые Беккерелем, назвали радиоактивными. С этого времени берет свое начало развитие атомной физики. Атомная физика оперирует объектами, линейные размеры которых около 10^{-10} м, называемых микроскопическими объектами (микрочастицами). Естественные радиоактивные элементы имеются в заметных количествах повсюду на Земле: в воде, в воздухе, в почве, в тканях живых организмов, в продуктах питания. Наиболее распространенными естественными радиоактивными изотопами являются ^{40}K , ^{14}C и радиоактивные изотопы семейства урана и тория. В статье рассматриваются основные этапы развития ядерной физики, прикладное значение ее развития, а также обозначены ключевые направления исследований в современной атомной физике.

Ключевые слова: ядерная физика, физика атома, уран, радиоактивность, мирный атом

Abstract. Atomic physics is a field of physics, the object of study of which is the atomic nucleus. Along with the name «nuclear physics», the concepts «nuclear physics», «physics of the atom and atomic phenomena» are also used. Atomic physics consists of a number of sections, including nuclear structure, nuclear forces, nuclear reactions, radioactive decay of nuclei, and nuclear models. At the first stage of its development, atomic physics also covered issues related to the structure of the atomic nucleus. In the 30s. it turned out that the nature of the interactions that take place in the atomic nucleus is different than in the outer shell of the atom, and in the 40s. nuclear physics has emerged as an independent field of science. For centuries, the hypothesis of the indivisibility and «structurelessness» of the atom reigned in science. In 1896, A. Becquerel, conducting experiments with various uranium salts, Becquerel came to the conclusion that uranium salt emits rays of an unknown type that pass through paper, wood, thin metal plates, making air a conductor of electricity. The rays discovered by Becquerel were called radioactive. The development of atomic physics began from this time.

Atomic physics operates with objects, the linear dimensions of which are about 10^{-10} m, called microscopic objects (microparticles). Natural radioactive elements are found in noticeable quantities everywhere on Earth: in water, in air, in soil, in tissues of living organisms, in food. The most common natural radioactive isotopes are ^{40}K , ^{14}C and radioactive isotopes of the uranium and thorium family. The article examines the main stages in the development of nuclear physics, the applied significance of its development, and also identifies the key areas of research in modern atomic physics.

Key words: nuclear physics, atomic physics, uranium, radioactivity, peaceful atom

Атомная физика имеет богатую историю своего становления и развития. Атомная физика появилась на рубеже XIX и XX столетий на базе многочисленных исследований оптических основ строения газов, открытия радиоактивности и электрона. Вопрос о том, как устроен этот мир, был основным вопросом физики на протяжении всей истории человечества. В течение столетий в науке царствовала гипотеза о неделимости и «бесструктурности» атома. 28 декабря 1895 г. на собрании Вюрцбургского физико-медицинского общества ректор (с 1894 г.) Вюрцбургского университета 50-летний Вильгельм Конрад Рентген впервые сообщил о новом роде лучей, открытых им 8 ноября 1895 г., а также о первых результатах исследования их свойств. Это открытие явилось началом новой эры в развитии физических представлений о строении вещества.[5]

23 ноября 1896 г. Анри Беккерель (1852-1908) доложил о результатах своих исследований Французской Академии Наук. Из них следовало, что уран испускает неизвестные ранее лучи, которые в 1898 году М. Кюри (1867-1934) назвала радиоактивностью. Открытие Беккереля можно отнести к разряду случайных.[3]

Годы 1897-1900 ознаменовались открытием первой элементарной частицы – электрона (символ частицы – e). Английский физик Джозеф Джон Томсон в 1898 г. предложил первую модель атома. Согласно ей атом представляет собой положительно заряженный массивный шар, внутри которого свободно движется электрон. Английский физик Дж. Томсон впервые измерил отношение заряда к массе частиц, из которых состояли катодные лучи. В результате исследования излучения абсолютно черного тела и фотоэлектрического эффекта немецкие физики Макс Планк (1900-1905 годы) и Альберт Эйнштейн ввели в физику вторую элементарную частицу – фотон.

Элемент уран оказался не единственным, способным испускать радиоактивные лучи. Марии и Пьеру Кюри, которые провели всестороннее изучение радиоактивности, удалось выделить из урановой руды два радиоактивных элемента: полоний Po и радий Ra.

Первоначально еще в 1903 год П. Кюри совместно с А. Лабордом выявили, что соединения радия по сравнению с окружающей средой отличаются более высокой температурой. Исследователи решили углубиться в исследования данного феномена, они поместили некоторое количество одного

из таких соединений в калориметр, тем самым было установлено, что один грамм радия выделяет около 140 калорий в час. Обнаруженные данные привели к закономерному выводу, что менее чем за двое суток 1 г. радия формирует большее количество энергии, чем выделяется при сгорании или взрыве такого же количества обычных химических веществ. Но распад радия продолжается тысячи лет, следовательно, общие запасы энергии в его атомах в миллионы раз превышают энергию, выделяющуюся при обычных химических реакциях. Это было первое указание на существование атомной энергии и на ее количества, хотя о ее природе тогда совершенно ничего не было известно.

Экспериментально Э. Резерфордом было установлено, что радиоактивное излучение неоднородно и состоит из нескольких видов лучей. Это следовало из результатов опытов, поперечное магнитное поле, направленное перпендикулярно плоскости, разделяет излучение, испускаемое радиоактивным источником, на три пучка: α , β , γ . С лета 1898 г. британский учёный новозеландского происхождения делает первые шаги в исследовании только что открытого явления радиоактивности урана и тория. Спустя год, в 1899 г. Поль Вийяр открыл γ -излучение (название этого типа ионизирующего излучения, как и первых двух, предложено Э.Резерфордом).[1]

В период 1930–1940 годов были заложены основы современной физики атомного ядра и элементарных частиц. Приведем кратко основные этапы развития атомной физики в данный период.

В 1932 году немецкий физик-теоретик В.К. Гейзенберг и российский физик-теоретик Д. Д. Иваненко высказали предположение о том, что ядро атома состоит из Z протонов и некоторого числа нейтронов. В 1933 г. Ирен Кюри и Фредерик Жолио открыли искусственную бэтта-радиоактивность, т.е. новый вид радиоактивности. Это сыграло исключительную роль в создании новых радиоактивных элементов. Д. Чедвик повторил эксперименты, благодаря которым им подтверждено существование новой частицы, которую теперь называют нейтроном. Нейтрон, как теперь известно, на 0,1% тяжелее протона. Свободные нейтроны (вне ядра) претерпевают радиоактивный распад, превращаясь в протон и электрон. Это напоминает о первоначальной гипотезе составной нейтральной частицы. Однако внутри стабильного ядра нейтроны связаны с протонами и самопроизвольно не распадаются. В 1935 г. Джеймс Чедвик был удостоен Нобелевской премии за открытие нейтрона. Методом нейтронной бомбардировки вскоре были получены элементы, не встречающиеся в земных условиях – технеций (1937), нептуний (1939), плутоний (1940), прометий (1945) и др. Периодическая таблица достаточно быстро приросла тяжелыми элементами.

26 января 1939 г. Н.Бор выступил с сообщением о делении ядра на 5-й конференции American Physical Society в Вашингтонском университете. Вслед за Бором выступил Э.Ферми (специалист по нейтронам). Он высказал мысль о том, что при делении ядра урана следует ожидать выделения быст-

рых нейтронов, число которых может быть больше, чем число поглощенных, т.е. в уране возможна цепная реакция с выделением огромной энергии. Тогда впервые ученые поняли, что физика находится на пороге великих свершений.

Создатели квантовой механики были удостоены Нобелевских премий за 1929 г. (Л. де Бройль), 1932 г. (В. Гейзенберг), 1933 г. (Э. Шредингер и П. Дирак), 1945 г. (В. Паули), 1954 (М. Борн). К 1940 году физикам удалось расщепить атомные ядра и предсказать возможность использования ядерной энергетики. В это время создан и первый атомный реактор. К началу 1950 года получен термоядерный синтез и созданы установки для управляемого термоядерного синтеза. С 1898 г. по 1970 г. было открыто большое количество элементарных частиц, включая кварки, калибровочные бозоны и др. А также создана единая теория взаимодействия (объединение трех взаимодействий: электромагнитного, слабого и сильного).[4]

Дальнейшее развитие атомной физики неразрывно связано с развитием квантовой теории. До 40-х годов XX столетия к атомной физике относили и проблемы, связанные со строением атомного ядра и свойствами элементарных частиц. Впоследствии эти области знаний выделились в самостоятельные разделы физики. Основными разделами современной атомной физики являются теория атома, атомная (оптическая) спектроскопия, рентгеновская спектроскопия, радиоспектроскопия (она исследует также и вращательные уровни молекул), физика атомных и ионных столкновений. Различные разделы спектроскопии охватывают разные диапазоны частот излучения и, соответственно, разные диапазоны энергий квантов.

На современном этапе большая атомная энергетика - это самое важное применение атомной науки и техники. Одно из основных прикладных применений ядерной физики – это создание атомных станций, основанных на принципе деления ядер, и вырабатывающих большое количество используемой человеком электрической энергии. Однако, ядерное топливо (урановые руды), в конце концов, истощится, как и другие полезные ископаемые (например, каменный уголь). Наиболее перспективным источником энергии в будущем видятся термоядерные реакторы, в которых основная энергия будет выделяться в результате слияния легких ядер, например, дейтерия, запасы которого на Земле практически неисчерпаемы, или гелия-3, содержащегося в лунном грунте.[10]

Наиболее известным результатом ядерных исследований является создание ядерного оружия, оказавшее огромное влияние на международную политику. Однако его можно применять и в мирных целях. В частности, подземные ядерные взрывы уже используются для создания огромных пещер для газохранилищ. Знание механизмов протекания ядерных реакций дает ответы на многие фундаментальные вопросы космологии и астрофизики. В частности, появляется понимание процессов, протекающих на ранней стадии эволюции Вселенной (нуклео и бариосинтез), механизмов воз-

никновения химических элементов в природе и генерации энергии в звездах, необходимой, в том числе, для зарождения биологической жизни на планетах. Мощные атомные реакторы установлены на ледоколах, военных кораблях и подводных лодках. Важную роль ядерная физика имеет в промышленности и используется, например, для опреснения морской воды, дефектоскопии, нахождения примесей в минералах (например, в алмазах) и сплавах, определения доли металла в руде, качества угля и т.п.

Все чаще ядерная физика применяется в медицине – это диагностика заболеваний при помощи рентгеновского аппарата, активационного анализа, метода меченых атомов и радиографии; лечение опухолей γ -лучами, β -частицами и тяжёлыми ионами; стерилизация фармацевтических препаратов, одежды медицинских инструментов и оборудования γ -излучением и др.

Ускорители элементарных частиц и ядер используются для изучения природы микромира и Вселенной в первые мгновения после Большого взрыва. Благодаря им открыто большинство частиц, античастиц и переносчиков взаимодействий, например: антипротон (1955 г.), переносчик слабого взаимодействия W-бозон (1983 г.) и бозон Хиггса (2012 г.); ведутся поиски новых частиц и других форм материи. Эксперименты на ускорителях позволяют исследовать причины возникновения барионной асимметрии мира, т.е. превышение количества материи над антиматерией.

Можно выделить следующие приоритетные направления исследований в области ядерной физики на современном этапе:

1. Поиск новых сверхтяжелых ядер.
2. Исследование свойств ядерной материи в экстремальных условиях - в области низкой температуры и низкой плотности ядерной материи и в области высокой температуры и высокой плотности ядерной материи. Состояния с высокой плотностью ядерной материи интенсивно исследуются в столкновениях релятивистских ядер. Ведутся исследования в области мультифрагментации и полного развала ядра на нейтроны и протоны.
3. Исследование формы и свойств атомных ядер в супердеформированных состояниях и в состояниях с экстремально большими спинами.
4. Исследование атомных ядер вдали от долины стабильности, вблизи от границ нейтронной и протонной стабильности.
5. Изучение новых типов радиоактивного распада. Поиск новых долгоживущих изомерных состояний
6. Открытым и требующим дальнейших исследований является вопрос о роли кварковых степеней свободы и их влияние на короткодействующую составляющую ядерных взаимодействий.
7. Кварк-глюонная структура нуклона и изменение его свойств в ядерной материи.[7]

К перспективам развития атомной физики относятся развитие ядерных технологий, включающие двухкомпонентную атомную энергетику, проекты атомных энергоблоков средней и малой мощности, водородную энергетику и фундаментальные научные исследования по термоядерному синтезу.

Также одним из наиболее ярких примеров использования ядерной физики в смежных областях является производство ядерных мембран. Мембранная фильтрация по совокупности своих технико-экономических показателей является технологией XXI века и является одним из направлений развития нанотехнологий.

Ядерная физика оказала существенное влияние на мировоззрение людей. В атомной, точнее ядерной физике, переплелись не только вопросы физики, но и нравственности, политики, патриотизма, интернационализма и др. Наличие арсенала ядерного оружия оказывает влияние на внешнюю и внутреннюю политику государств. Знания основных закономерностей ядерной физики обогащают инженеров и научно-технических работников многих специальностей.[9]

Идея поиска мельчайшего «кирпичика мироздания» была манящей на протяжении всего развития цивилизации. Концепция «атома» возникла ещё в трудах древнегреческих философов, однако перевод этой концепции из философской области в исследовательскую требовал определённого развития экспериментальных методов наблюдения, ставших доступными лишь к середине 19 века. Для того чтобы заглянуть внутрь атома, понадобилось дальнейшее развитие, перешедшее в область эксперимента со знаменитыми опытами Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Открытия Томсона, Рентгена и Беккереля и ряда других выдающихся физиков стали основополагающими для развития новой области физической науки - физики атома и атомного ядра. Атомную физику можно считать наукой молодой, даже, пожалуй, более юной (особенно в своей ядерной части), чем квантовая физика. Однако многие из результатов, открытий этой юной науки оказали определяющее влияние на формирование современной картины мира. В истории человечества не было научного события, более значительного по своим последствиям, чем проникновение в мир атома и овладение его энергией.

Литература:

1. Атомная и ядерная физика: общий физический практикум. Ч. 2. Ядерная физика: учеб. пособие / сост. А. С. Ажеганов, И. Л. Вольхин, И. В. Измestьев, И. В. Лунегов; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2020. – 112 с.
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. - 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2018. - 448 с.
3. Зиятдинов Ш.Г. Случайное открытие с продолжением (к 80-летию начала гонки за атомной бомбой и 70-летию создания ядерного щита страны) [Электронный ресурс] URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_37130512_98784310.pdf [дата обращения: 6 апреля 2021]
4. История атомного века: атом на службе человечества [Электронный ресурс] URL: <http://www.nccp.ru/upload/main/For%20Game%20FSAP/13.pdf> [дата обращения: 10 апреля 2021]

5. Калинин Б.Д. Исследование рентгеновского излучения и развитие рентгеновского приборостроения в Санкт-Петербурге К 125-летию открытия рентгеновского излучения [Электронный ресурс] URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_43948474_37700326.pdf [дата обращения: 9 апреля 2021]

6. Кислов А.Н. Атомная и ядерная физика: учеб. пособие / А.Н. Кислов.- Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2017.- 271 с.

7. Новые горизонты ядерной физики [Электронный ресурс] URL: <http://nuclphys.sinp.msu.ru/introduction/xx7.htm> [дата обращения: 13 апреля 2021]

8. Плотников П.Г., Плотникова Л.В. Некоторые аспекты ядерной физики: Учебное пособие. - СПб: НИУ ИТМО, 2016. - 58 с.

9. Повзнер А.А. Физика. Базовый курс: учебное пособие / А. А. Повзнер, А.Г. Андреева, К.А. Шумихина. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. - Ч. 1. - 168 с.

10. Сазонов А.Б. Ядерная физика: учебное пособие для вузов / А.Б. Сазонов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2019. - 320 с.

11. Ядерная физика [Электронный ресурс] URL: <http://www.kaf07.mephi.ru/eduroom/NuPhys/Mayorov/Lec/pdf/Lecture%201.pdf> [дата обращения: 13 апреля 2021]

УДК 621.315.592

***Газдиева Ханифа Алаудиновна**
студентка магистратуры*

ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет» г. Магас

Нальгиева Мадина Алихановна

кандидат физико-математических наук,

доцент кафедры общей физики

ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет» г. Магас

dina70.70@mail.ru

***Gazdieva Hanifa Alaudinovna**
graduate student*

FSBEI HE "Ingush State University", Magas

Nalgieva Madina Alikhanovna

*Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of
the Department of General Physics*

FSBEI HE "Ingush State University", Magas

dina70.70@mail.ru

ЗАВИСИМОСТЬ СТРУКТУРНЫХ И ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПЛЕНОК АМОРФНОГО ГИДРОГЕНИЗИРОВАННОГО КРЕМНИЯ ОТ ПАРАМЕТРОВ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

DEPENDENCE OF STRUCTURAL AND ELECTROPHYSICAL PROPERTIES OF AMORPHOUS HYDROGENATED SILICON FILMS ON LASER RADIATION PARAMETERS

***Аннотация.** В статье автор дает понятие аморфного гидрогенизированного кремния и рассматривает структурные и электрофизические свойства его пленок. Также проанализирована степень влияния параметров лазерного излучения на свойства пленок аморфного гидрогенизированного кремния.*

***Ключевые слова:** физика, аморфный гидрогенизированный кремний, лазерное излучение, электрофизические и структурные свойства.*

***Abstract.** In the article, the author gives the concept of amorphous hydrogenated silicon and considers the structural and electrophysical properties of its films. The degree of influence of laser radiation parameters on the properties of films of amorphous hydrogenated silicon is also analyzed.*

***Key words:** physics, amorphous hydrogenated silicon, laser radiation, electrophysical and structural properties.*

Аморфный кремний, который содержит водород, называется гидрогенизированным аморфным кремнием. Его обозначают как $\alpha\text{-Si:H}$. Осуществление процесса нейтрализации оборванных связей с участием молекулярного водорода является невозможным по причине того, что для разрыва связей Н-Н необходимо достаточное количество энергии. Вследствие этого реакцию гидрогенизации рекомендуется проводить в водородной плазме, которая содержит значительный объем активного атомарного водорода.

Атомы водорода настолько малы, что в процессе повышения температур они начинают диффундировать в объем аморфной пленки, пассивируя оборванные связи на внутренних поверхностях микрополостей и на точечных дефектах структуры. За счет водородной пассивации ненасыщенных связей примерно на три порядка сокращается плотность локализованных состояний внутри щели подвижности (рис. 1).

Чаще всего нелегированные пленки аморфного гидрогенизированного кремния оказываются сильно компенсированными с концентрацией глубоких уровней в границах от 10^{22} м^{-3} до 10^{23} м^{-3} . Минимальное значение плотности локализованных состояний достигается при энергиях вблизи центра щели подвижности носителей заряда [1, с. 62].

Различные методы напыления для получения аморфных пленок кремния полупроводников были получены достаточно известны с давних пор, но до сегодняшнего дня из редко использовали на практике по причине того, что не было реальных возможностей управления их электрическими свойствами. В аморфных полупроводниках (АП) отсутствует плотная упаковка частиц, что отличает их от аморфных металлов (АМ). Аморфные полупроводники состоят из атомов, которые связаны ковалентными связями с образованием неупорядоченной открытой трехмерной сетки.



**Рис.1 Фрагмент структуры аморфного гидрогенизированного кремния
(2 – атом кремния , 3 – атом водорода)**

Для полупроводников с аморфной структурой характерны неизменные расстояния между ближайшими атомами, которые совпадают с наблюдаемыми длинами межатомных связей в кристалле. Однако в расстояниях до атомов второй координационной сферы наблюдается значительный разброс, который обусловлен флуктуацией валентных углов. Незначительные отклонения в межатомных расстояниях и углах между связями могут повлечь за собой полную потерю трансляционной симметрии на расстояниях в несколько координационных сфер.

Такое качество, как ближний порядок в расположении атомов во многом влияет на ключевые характеристики материалов. Отсутствие дальнего порядка тоже не является фактором, исключающим существование энергетических зон, но ведет к значительному перераспределению в них разрешенных энергетических состояний.

Ключевыми достоинствами α -Si:H по сравнению с монокристаллическим кремнием является более высокое поглощение и фоточувствительность в зоне солнечного спектра. Это дает возможность применять тонкие фоточувствительные слои в процессе создания солнечных элементов, что, в свою очередь, значительно уменьшает их конечную стоимость. Помимо этого, тонкие пленки α -Si:H могут быть получены практически на любых подложках, в том числе гибких, и позволяют создавать устройства больших площадей.

Дополнительным плюсом является радиационная устойчивость материала, обеспечивающая стабильную работу приборов в условиях воздействия жесткого ионизирующего излучения.

Пленки аморфного гидрогенизированного кремния имеют различные свойства: структурные, оптические, электрофизические, фотоэлектрические. Идеализированная модель структуры чистого аморфного кремния представляет собой случайную сетку атомов. Аморфный кремний (как и кристаллический) обладает тетраэдрическим расположением атомов, но при этом области с упорядоченной структурой по своим размерам сопоставимы с межатомными расстояниями.

По результатам длительных исследований аморфного кремния методом электронографии было установлено, что в процессе насыщения аморф-

ного кремния водородом радиальная функция распределения атомов меняется незначительно. Лишь в случае рассмотрения пленок α -Si:H, осаждаемых в тлеющем разряде, проявляется дополнительный пик функции распределения, который расположен на расстоянии примерно $r=0,5$ нм от атома, принятого за начало отсчета.

Наличие данного пика, который соответствует значению угла между связями 45° , позволило сделать вывод о том, что пленки α -Si:H, выращиваемые в тлеющем разряде, имеют более совершенный ближний порядок структуры, чем пленки аморфного кремния, создаваемые методом вакуумного испарения.

Рассмотрим электрофизические свойства пленок аморфного гидрогенизированного кремния. Исследования электрофизических свойств пленок α -Si:H показали, что после обработки фемтосекундным лазерным излучением величина удельной проводимости α -Si:H выросла на 3 порядка с $\sim 10^{-9}$ до $\sim 10^{-6}$ (Ом·см) $^{-1}$. Это явление обусловлено нанокристаллизацией пленки: так, под действием сверхкоротких импульсов высокой мощности образуются кремниевые нанокристаллы с достаточно умеренной степенью проводимости.

Кроме того, исследователи обнаружили анизотропию проводимости облученной поверхности: вдоль направления сканирования пленки лазерным лучом значение удельной проводимости почти в 3 раза превышает величину удельной проводимости для перпендикулярного сканированию направления.

В табл. 1 представлена информация об удельной проводимости пленки аморфного кремния до и после облучения лазерными импульсами.

Таблица 1

**Удельная проводимость пленки аморфного кремния
до и после лазерного излучения**

Образец	Удельная проводимость σ , (Ом·см) $^{-1}$
Облученная область, контакты параллельны полосам сканирования и ППС	$(1,57 \pm 0,08) \cdot 10^{-6}$
Облученная область, контакты перпендикулярны полосам сканирования и ППС	$(4,47 \pm 0,03) \cdot 10^{-6}$
Аморфный кремний	$(6,72 \pm 0,15) \cdot 10^{-9}$

Наблюдаемые особенности могут быть объяснены как неравномерной кристаллизацией α -Si:H в полосе сканирования за счет неоднородного распределения энергии в поперечном сечении пучка лазерного излучения, так и анизотропией формы сформированных ППС (поверхностных периодических структур), представляющих собой поверхностные решётки микронного масштаба (рис. 2).

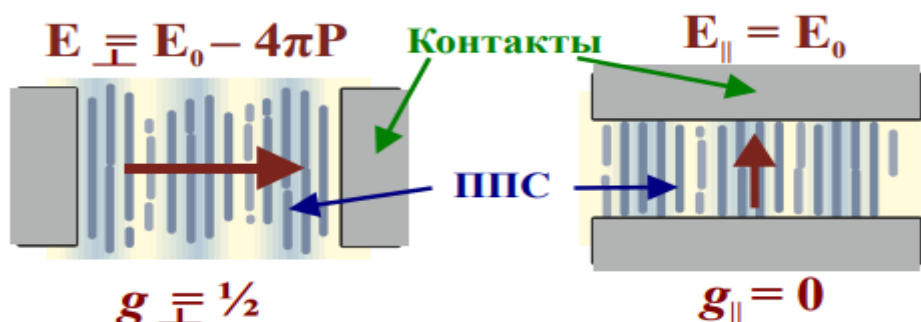


Рисунок 2. Влияние анизотропии рельефа на деполяризацию электрического поля в пленке α -Si:H, модифицированной фемтосекундным лазерным излучением.

Неравномерная кристаллизация полосы сканирования от центра к краю обеспечивает высокую проводимость вдоль полосы сканирования за счет наличия в данном направлении явно выраженных нанокристаллических каналов. В то время как в ортогональном направлении наблюдается чередование областей с высокой и низкой степенью кристалличности.

Подобная анизотропия проводимости пленок α -Si:H вследствие их неравномерной кристаллизации наблюдалась также в работе. При этом на поверхности наблюдалось и формирование одномерных ППС в виде вытянутых кластеров нанометрового масштаба. Данные кластеры разделены зазорами, формируемыми в результате абляции пленки в процессе лазерной модификации [3, с. 56].

Согласно результатам исследования, анизотропия проводимости в модифицированной пленке α -Si:H также может быть связана с наличием данных зазоров, так как в местах их формирования толщина пленки уменьшается, и сопротивление данного участка пленки увеличивается. Поэтому рост сопротивления пленки в случае, когда ориентация штрихов ППС ортогональна направлению протекания электрического тока, может быть связан с большим вкладом зазоров между кластерами в измеренную проводимость, поскольку в направлении, ортогональном ориентации ППС, такие зазоры встречаются чаще, чем вдоль штрихов ППС [2, с. 10].

Однако следует отметить, что неоднородность толщины пленки вследствие неравномерной абляции сильнее проявляется для более тонких пленок, когда относительная вариация толщины пленки при формировании периодического поверхностного рельефа будет больше. То есть, для более толстой пленки α -Si:H (600 нм) данный эффект будет проявляться меньше.

Основной особенностью пленок α -Si:H, прошедших обработку лазерными импульсами, является существенное увеличение их коэффициента поглощения. Это связано с множественными отражениями падающего света от границ шероховатостей, формирующихся на поверхности пленок. Установлено, что на поглощение модифицированных лазерным облучением пленок α -Si:H сильное влияние оказывает плотность шероховатостей и структура поверхности [5, с. 83].

При этом изменение доли кристаллической фазы для данных образцов незначительны, так как при выбранных условиях обработки пленки остаются преимущественно аморфными. После лазерной обработки наиболее высокий коэффициент поглощения на длине волны 1600 нм имеет образец, облученный с плотностью энергии лазерных импульсов 0,5 Дж/см², затем 1,4 Дж/см² и 1,2 Дж/см². Это означает, что коэффициент поглощения обратно пропорционален высоте наноструктур.

Облучение лазерными импульсами пленок α -Si:H приводит к изменению оптической ширины запрещенной зоны материала. Теоретические расчеты для пленок двухфазного кремния предполагают монотонное уменьшение ширины запрещенной зоны с увеличением доли кристаллической фазы в пленках.

Данная тенденция хорошо наблюдается для пленок с толщиной 500 нм. Для более тонких пленок наблюдалась обратная зависимость в некотором диапазоне плотности энергии облучения. Это может быть связано с различным содержанием водорода в пленках. Действительно похожая зависимость для оптической ширины запрещенной зоны от концентрации водорода в пленке была получена в работе [4, с. 16].

Таким образом, кристаллизация пленок α -Si:H сверхбыстрыми лазерными импульсами является важной как с научной, так и с практической точек зрения технологией. В то время как исследование структуры лазерномодифицированных пленок α -Si:H широко представлены в литературе, данные об электрических, фотоэлектрических и оптических свойствах подобных пленок практически отсутствуют. Поэтому изучение влияния структурных модификаций, вызванных лазерной обработкой α -Si:H, на электронные процессы, определяющие генерацию, рекомбинацию и транспорт носителей заряда в материале, является важной задачей.

Литература:

1. Алпатов А. В. Исследование корреляционных свойств структуры поверхности плёнок α -Si:H с различной долей кристаллической фазы // ФТП. – 2016. – № 5. – С. 60-66.
2. Амасев Д. В. Анизотропия оптических, электрических и фотоэлектрических свойств модифицированных фемтосекундным лазерным облучением плёнок аморфного гидрогенизированного кремния / ЖТФ. – 2017. – № 6. – С. 9-13.
3. Грибов Б. Г. Способ получения кремния высокой чистоты // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 2. – С. 56-59.
4. Нежданов А. В. Морфология поверхности и электрофизические свойства структурно-неоднородного аморфного кремния // Вестник Нижегородского университета им. В. И. Лобачевского. – 2014. – № 1. – С. 16-21.
5. Хенкин М. В. Влияние условий получения плёнок полиморфного кремния на их структурные, электрические и оптические свойства // ФТП. – 2013. – № 9. – С. 83-87.

*Дугиева Диана Алихановна,
студентка физико-математического факультета
Ингушский государственный университет,
РФ, г. Магас. E-mail: dianka.dugieva@mail.ru*

*Батыжев Магомед Багаудинович,
Научный руководитель: старший преподаватель
Ингушский государственный университет, г. Магас*

Diana Alikhanovna
Student of the Faculty Physics and Mathematics
Ingush State University,
Russian, Magas
Magomed Bagaudinovich
Senior lecture
Ingush State University,
Russian, Magas

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

RESEARCH OF DIELECTRIC CHARACTERISTICS OF POLYMER MATERIALS

Аннотация: данная статья посвящена изучению и описанию диэлектрических характеристик полимерных материалов. Цель данной работы подробно выяснить их зависимость от различных факторов, познакомить с методами определения их электрических свойств.

Ключевые слова: полимеры, композиты, нанокompозиты.

Abstract: this article is devoted to the study and description of the dielectric characteristics of polymer materials. The purpose of this work is to clarify in detail their dependence on various factors, to acquaint with methods for determining their electrical properties.

Key words: polymers, composites, nanocomposites.

Введение

Развитие и исследование композиционных полимерных материалов с разными физическими свойствами приобретают большую популярность ввиду того, что расширяется их применение в электронной промышленности, медицине, электротехнике и т.д.

Композиты с полимерной матрицей (англ. *polymer composites*) — это композиты, в которых матрица представляет собой высокомолекулярное соединение.

В качестве матрицы при создании композиционных материалов этого типа используются полимеры различных типов: термопласты (полиолефины, алифатические и ароматические полиамиды и др.), реактопласты (фенопласты, эпоксидные, полиэфирные, кремнийорганические и др. полимерные связующие), эластомеры (вулканизированный натуральный, бутадиен-нитрильный, бутилкаучук и др. каучуки). Использование наполнителей позволяет изменить электромагнитные, механические, физико-химические характеристики исходного полимера, а, в некоторых случаях снижать стоимость конечного композита по сравнению со стоимостью полимера за счет применения наполнителя, который дешевле полимера, например, мела.

Полимерные композиты представляют собой класс композиционных полимерных материалов в качестве добавки к полимерной и морфологии отдельных элементов. Отличительной особенностью этих наполнителей является размер составляющих их элементов (частиц, пластин и т.д.), который предпочтительно должен быть менее 100 нм.

Свойства композитов этого типа могут изменяться при небольших изменениях концентрации наполнителя из-за его большой удельной поверхности и межмолекулярного взаимодействия с полимером. В настоящее время активно разрабатываются новые методы получения и исследуются свойства разных полимерных композитов. Органическая матрица определяет пластичность композита, его адгезивные свойства, биосовместимость; влияет на прочность, стабильность цвета и степень полимеризации композита.

Резиновая смесь широко известна на основе высокомолекулярного метилвинилсилоксанового каучука, просила, полуусиливающих наполнителей, порошкового кварца, антиструктурирующего агента-кремнийорганического соединения вулканизирующего агента – органической перексид, производимый производством кремнийорганических эластомеров. Однако вулканизация этой резиновой смеси слаба к действию топлива, масел, органических растворителей. Всё это сводит их практическое применение в ряде областей техники, где требуется высокая маслостойкость.

Поливинилхлорид (ПВХ, полихлорвинил, винил, вестолит, хосталит, виннол, корвик, сикрон, джеон, ниппеон, сумилит, луковил, хелвик, норвик и др.) — бесцветный прозрачный пластик, термопластичный полимер винилхлорида. Отличительной особенностью является химическая стойкость к щелочам, минеральным маслам, многим кислотам и растворителям. Не воспламеняется на воздухе и обладает малой морозостойкостью ($-15\text{ }^{\circ}\text{C}$). Нагревостойкость: $+66\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Молекулярная масса 9—170 тыс.; плотность — $1,35\text{—}1,43\text{ г/см}^3$. Температура стеклования — $75\text{—}80\text{ }^{\circ}\text{C}$ (для теплостойких марок — до $105\text{ }^{\circ}\text{C}$), температура плавления — $150\text{—}220\text{ }^{\circ}\text{C}$. Теплопроводность — $0,159\text{ Вт/м}\cdot\text{К}$. Трудногорюч. При температурах выше $110\text{—}120\text{ }^{\circ}\text{C}$ склонен к разложению с выделением хлористого водорода HCl . При внесении в пламя придаёт ему зеленоватый оттенок ввиду присутствия хлора^[1].

Растворяется: в циклогексане, тетрагидрофуране, дихлорэтане, ограниченно-в бензоле, ацетоне. Не растворяется в воде, спиртах, углеводородах, (в том числе бензине и керосине). Устойчив к действию кислот, щелочей, растворов солей, жиров, спиртов, обладает хорошими диэлектрическими свойствами. Предел прочности при растяжении — 40—50 МПа, при изгибе — 80—120 МПа. Удельное электрическое сопротивление — 10^{12} — 10^{13} Ом·м. Диэлектрическая проницаемость (при 50 Гц) — 3,5.

Тангенс угла потерь порядка 0,01—0,05.

Таблица 1.

Физические характеристики полимеров

№	Состав образца	Плотность ρ , г/см ³	Предел прочности при растяжении K_2 , см	Массовая доля добавок %
I	ПВХ	1,31-1,43	40-50	3-90%
II	Резиновая смесь	2,53	320	16%
III	Композиты	1,35-1,43	40-50	10-15%

Экспериментальная часть

Результаты исследования диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь полимеров.

Таблицы.

Поливинилхлорид

C_p	$\text{tg} \delta$	D	d	ϵ	S	ϵ_0
0.74	0.008	0.95 мм	1.2×10^3	0.58×10^2	75.3×10^3	8.82×10^{34}
0.72	0.011			0.70×10^2		
0.66	0.008			0.76×10^2		
0.74	0.009			0.68×10^2		
0.73	0.013			0.69×10^2		
0.75	0.012			0.67×10^2		
0.71	0.008			0.71×10^2		
0.76	0.014			0.66×10^2		
0.73	0.007			0.83×10^2		

Резиновая смесь

C_p	$\text{tg} \delta$	D	d	ϵ	S	ϵ_0
359	0.104	1.1 мм	1.2×10^3	0.14×10^2	75.3×10^3	8.82×10^{34}
257	0.063			0.21×10^2		
214	0.051			0.23×10^2		
357	0.092			0.14×10^2		
360	0.104			0.11×10^2		

259	0.059			0.22×10^2		
202	0.098			0.24×10^2		
323	0.099			0.16×10^2		
				0.26×10^2		

Композит 3.

C_p	$\text{tg}\delta$	D	d	ϵ	S	ϵ_0
163	0.076	0.18мм	1.2×10^3	0.31×10^2	75.3×10^3	8.82×10^{34}
154	0.072			0.33×10^2		
161	0.073			0.31×10^2		
154	0.070			0.31×10^2		
164	0.084			0.32×10^2		
158	0.074			0.31×10^2		
162	0.075			0.32×10^2		
156	0.073			0.33×10^2		
166	0.077			0.33×10^2		
151	0.071			0.30×10^2		

Композит 4.

C_p	$\text{tg}\delta$	D	d	ϵ	S	ϵ_0
57	0.041	0.20мм	1.2×10^3	0.52×10^2	75.3×10^3	8.82×10^{34}
73	0.031			0.69×10^2		
102	0.044			0.50×10^2		
85	0.035			0.60×10^2		
62	0.025			0.81×10^2		
92	0.041			0.54×10^2		
72	0.032			0.70×10^2		
96	0.042			0.52×10^2		
93	0.040			0.60×10^2		
69	0.035			0.71×10^2		

Заклучение.

Термин «полимерные материалы» объединяет класс синтетических материалов с разными технологическими, физическими, эксплуатационными и потребительскими свойствами, очень значительный по объему и обширный по способам использования и номенклатуре. В наше время полимерные материалы используются во всех отраслях промышленности, сельского хозяйства, давая комфортную жизнь людям.

Полимеры - это материалы с очень ценными диэлектрическими свойствами. За последние годы в разных отраслях промышленности получили применение полимерные изделия радиотехнического назначения, сочетающие высокую ударную вязкость с хорошими диэлектрическими свойствами.

В данной экспериментальной работе, были исследованы диэлектрические характеристики полимерных материалов и получены интересные результаты, требующие дальнейшего изучения в свете существующих теорий.

Литература:

1. Епифанов Г.И. Физика твердого тела: учебное пособие, 4-е изд., стер.-СПб; Издательство Лань, 2011г
2. П.В. Павлов, А.Ф. Хохлов. Физика твердого тела, 1882г.
3. Методические указания лабораторных работ. Ахриев А.С., Батыжев М.Б., Мержоева Т.М. Магас 2010г.

УДК 621.395

Зубайраева Хава Мовлдиевна

*студентка 3 курса профили «Физика и экономическое образование»
физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический факультет» г.Грозный
zybairahava@mail.ru*

Гудиев Магомед-Альви Ахмедович

*научный руководитель, доцент, зав.кафедры Физики и МПФ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический факультет» г.Грозный
gudiev@mail.ru*

Zubayraeva Khava Movldievna

*3rd year student of the "Physics and Economic Education" profiles
of the Faculty of Physics and Mathematics
Chechen State Pedagogical Faculty, Grozny, Russia
zybairahava@mail.ru*

Gudiev Magomed-Alvi Ahmedovich

*scientific supervisor,
Associate Professor, Head of the Department of Physics and IPF
Chechen State Pedagogical Faculty, Grozny, Russia
gudiev@mail.ru*

ВОЗДЕЙСТВИЕ СОТОВОГО ТЕЛЕФОНА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

THE IMPACT OF A CELL PHONE ON THE HUMAN BODY

Аннотация: Мы уже не представляем свою жизнь без сотовой связи, микроволновок, телевизоров, компьютеров. В настоящее время сотовые телефоны плотно вошли в жизнь современного человека. Однако при этом

мобильные телефоны являются источниками электромагнитного излучения (далее ЭМИ), которое может оказывать негативное влияние на здоровье человека. Так, напряженность магнитного поля мобильных телефонов может неблагоприятно влиять на мозговую активность и сон, провоцировать возникновение опухолей и преждевременное старение. Таким образом, контроль ЭМИ мобильных телефонов является актуальным вопросом.

Ключевые слова: сотовый телефон, организм, вред, польза, электромагнитное излучение, человек.

Abstract: We can no longer imagine our life without cellular communication, microwaves, televisions, and computers. Currently, cell phones are firmly embedded in the life of modern man. However, mobile phones are sources of electromagnetic radiation (hereinafter referred to as EMR), which can have a negative impact on human health. Thus, the intensity of the magnetic field of mobile phones can adversely affect brain activity and sleep, provoke the appearance of tumors and premature aging. Thus, the control of the EMR of mobile phones is a topical issue.

Keywords: cell phone, body, harm, benefit, electromagnetic radiation, human.

Цель исследования: Изучить влияние электромагнитного излучения мобильного телефона на организм человека.

Задачи исследования:

- Изучить различные источники и виды электромагнитного излучения;
- Узнать, как взаимодействует электромагнитное излучение, исходящая от мобильного телефона с организмом человека;
- Выяснить пути пагубного воздействия мобильного телефона на организм человека и как бороться с этим;
- Провести свои исследования.

Польза.

Главное – это экономия времени, удобство. Может существовать возможность общаться с родственниками, друзьями, коллегами по работе без непосредственного контакта. Мобильный телефон позволяет чувствовать его владельцу себя намного уверенней и безопасней, ведь он в любой момент может позвонить своим родным, друзьям, знакомым и попросить о помощи. Конечно, с появлением телефонной связи все коммуникации существенно упростились – на передачу важной информации стало уходить намного меньше времени и сил.

Некоторые модели сотовых телефонов поддерживают и функцию слежки за перемещениями абонента – вы всегда сможете увидеть на карте, где находится человек в данный момент. У каждого мобильного оператора есть набор услуг – это картинки, мелодии, последние новости, справка.

Мобильные телефоны, компьютеры, Интернет, спутниковое телевидение - это то, без чего невозможна информационная эпоха (ее непереносимое условие).

Влияние сотовых телефонов на организм человека

Средства радиосвязи развиваются на протяжении уже почти столетия. Сотовый же телефон стал массовым только в последнее десятилетие и столь короткого промежутка времени явно недостаточно для того, чтобы делать выводы о его вреде или безвредности на основе широкомасштабного эксперимента над людьми. Но давайте же попробуем проанализировать те мнения ученых, которые есть на данный промежуток времени.

Ученые считают, что возникающая у некоторых людей психологическая зависимость от мобильных телефонов сильнее, чем компьютерная зависимость. У психологов уже появились термины: «мобильная зависимость», «SMS-мания» .

Да, мобильная связь вызывает привыкание. У кого-то – не более, чем прочие блага цивилизации, но для некоторых связь становится болезненным пристрастием. Потребность без необходимости отправлять ежедневно десятки СМС – сообщений подобна наркомании, и, кстати, весьма быстро опустошает счет абонента. Иногда такая зависимость может потребовать вмешательства психотерапевта .

Вот некоторые возможные признаки такой зависимости:

- мобильник в прямом смысле не выпускается из рук;
- человек постоянно что-то делает с телефоном: звонит, отправляет смс, перечитывает сообщения, смотрит фотографии, настраивает меню и так далее;
- даже ночью телефон всегда рядом.

Немалый вред может нанести мобильная связь и жизненному ритму человека. Ведь звонок может прозвучать в любой момент:

- когда вы спите, и видите прекрасный сон, или находитесь в глубокой фазе сна, которую прерывать не рекомендуется;
- когда вам просто не до звонящего.

Внезапный звонок вторгается в личное пространство человека, повышает тревожность, нарушает биологический и психологический ритм.

Есть еще и менее осознаваемый – а потому, более опасный вред, нанесенный новыми технологиями человечеству. Все чаще происходит подмена живого человеческого общения его «имитаторами».

Среди них – SMS, e-mail, chat, и в лучшем случае – телефонные разговоры.

Есть и другая сторона вопроса: Ученые до сих пор не пришли к однозначному выводу, насколько вредны мобильные телефоны. Однако доказательств того, что негативное воздействие на наш организм они все-таки оказывают, все больше .

Влияние на активность мозга

В наше время многие бытовые вещи являются источниками электромагнитного излучения (телевизор, компьютер, микроволновая печь). Но если, смотря телевизор, мы все-таки находимся на определенной дистанции от него, то при использовании мобильного телефона наша голова целиком облучается. Среди технических средств нет таких, которые могли бы сравниться с мобильным телефоном по уровню воздействующего на человека излучения.

Излучение мобильных телефонов повреждает области мозга связанные с обучением, памятью и передвижением.

Венгерские исследователи представили данные о возможности развития опухоли головного мозга у пользователей сотовых телефонов. Ими установлена связь между развитием опухоли головного мозга у людей от 20 до 29 лет, которые пользовались сотовыми телефонами с детского возраста.

Радиочастотные сигналы, воздействуя на химические процессы, протекающие в нашем организме, способствуют выделению стрессовых белков. Обычно стрессовые белки выделяются организмом при высокой температуре, во время тяжелой болезни, а тут они образуются при использовании обыкновенного телефона.

Доказано, что если человек разговаривает по сотовому ежедневно более 45-60 минут, то никуда не скрыться от головной боли.

По итогам исследований ученых был сделан вывод, что пользователи сотовой связи больше всех подвержены сонливости, раздражительности, эти люди чаще всех жалуются на головные боли.

Влияние на зрение

У телефона экранное излучения очень низкое. Всё дело совсем не в излучении, а как раз в этих самых маленьких размерах экрана. Наш глаз устроен таким образом, что ему чрезвычайно сложно фокусировать свой взгляд на минимальном по размерам объекте. Глазной мышце приходится прилагать нечеловеческие усилия, чтобы передавать в наш мозг чёткую картинку, особенно, если это касается мобильного чата или мобильных игр, когда напряжение достигает предела при максимально длительном времяпровождении с телефоном в руках.

Последние исследования по этому поводу показали, что достаточно двухчасового общения (подряд) в день с вашим мобильным другом, чтобы через год ваше зрение упало на 12-14%.

Влияние на слух

При длительном разговоре наблюдается увеличение температуры уха, барабанной перепонки, прилегающих тканей и прилегающего участка мозга. Наверняка многие из вас могли заметить ощущение тепла в ухе после долгого разговора. Это есть не что иное, как результат воздействия электромагнитного поля, создаваемого передатчиком телефона. Ещё одна проблема: мы быстро подносим телефон к уху, а в этот момент трубка издаёт резкий сигнал (у кого соединения, у кого извещение о полученном СМС и

т. д.), то последствия могут быть весьма неприятными для барабанной перепонки.

Один и тот же звонок при использовании более трёх-пяти месяцев, особенно при активном пользовании мобильным, может привести к звуковым галлюцинациям, подобно зомбированию.

Человек, который несколько лет пользуется наушниками регулярно, ускоряет процесс старения слуха в два-три раза. Появляется эффект ложных сигналов, шума, которого, на самом деле нет, путаются окружающие звуки. А всё потому, что в наушниках совсем иное качество звучания, чем в реальной среде.

Ученые обнаружили, что риск развития опухоли в том ухе, к которому прикладывается мобильный телефон, в 3,9 раза выше, чем в противоположном.

Влияние на сердце, кровь

Но самым неожиданным для многих оказалось то, что мобильный аппарат влияет на состав крови человека. Шведские физики из университета Линкёпинга предположили, что электромагнитное излучение мобильных может повреждать красные кровяные тельца – эритроциты, усиливая их взаимодействие друг с другом.

Из выступления Аникина Юрия Викторовича, директора Центра экологической безопасности: «...Чем опасен мобильный телефон? В нем находится источник электромагнитных волн. Кроме базовой волны его источник имеет гармоники или модуляции. Дело в том, что человек – это тоже электромагнитная система. Как известно, кровь у нас соленая, это положительные и отрицательные ионы NaCl. Соответственно, такой эффект может привести к увеличению вязкости крови, кровяные клетки начнут образовывать тромбы, а это уже чревато проблемами с сердечно-сосудистой системой. Кроме того, клетки соединительной ткани, участвующие в процессе заживления ран, могут оказаться неспособными сформировать надежный рубец на месте повреждения».

Телефон может воздействовать и на сердце, если мы носим его на шее или в нагрудном кармане. Виной всему, всё те же волны, которые разогревают наш мозг. В случае с сердцем они не только повышают его температуру, но и активно нарушают сердечный ритм.

Венгерский биолог Турочи попросил 76 добровольцев сделать два звонка, по 7,5 минуты каждый. Организм задрожал всеми фибрами: изменились биотоки мозга, замедлилось мозговое кровообращение, упало артериальное давление. Врачи зафиксировали у испытуемых беспокойство и стресс. А российский профессор Игорь Беляев, работающий в Стокгольмском университете, включал телефон рядом с пробирками с человеческой кровью. Через час кровь в нескольких из них «закипела»! «Нет, она не нагрелась, - объясняет исследователь. – Но клетки крови, лимфоциты, вели себя, как если бы у человека был очень сильный жар – 44 градуса». Эффект «теплового шока» сохранялся 72 часа.

Телефон как распространитель инфекции

Оказывается, наши мобильные телефоны – настоящий источник заразы.

С мобильных и других объектов, которыми люди пользуются постоянно, были взяты пробы на бактерии. Результаты получились просто шокирующими – на корпусе мобильного телефона нашли больше бактерий, чем на дверных ручках, клавиатурах и даже на подошвах обуви. Исследование подтвердило наличие на всех этих предметах разнообразных кожных бактерий, в том числе золотистого стафилококка.

Впрочем, отчасти это понятно, ведь эти телефоны не зря называют мобильными – мы носим их с собой повсюду, в карманах, в сумках, держим в руках – и везде они готовы собирать разных бактерий.

Телефон как причина ДТП

Общение по мобильному телефону за рулем в 4 раза увеличивает ваши шансы попасть в аварию. Причем, использование гарнитуры «свободные руки» не поможет – все же внимание ваше посвящено разговору, а не дороге.

Вывод:

Управление исследований Европарламента еще в 2001 году вынесло «приговор» сотовому телефону: он вызывает «предрасположенность к развитию эпилепсии, ослабление иммунитета, возникновение онкологических заболеваний».

А как же сотовый телефон влияет на здоровье ребенка?

Вред от излучения мобильного телефона может быть причинен ребенку еще в утробе матери. Учеными было установлено, что у матерей, которые во время беременности пользовались мобильными телефонами, на 54% чаще рождались дети с различными поведенческими проблемами. И чем чаще мать подвергалась воздействию телефонного излучения, тем выше была вероятность возникновения этих проблем. А ученые-генетики вообще утверждают, что излучение мобильного телефона способно нарушать структуру хромосом, что может привести к развитию аномалий плода на ранних стадиях его развития.

В нашей стране «мобильники» появились всего около десяти лет назад. Но, по приблизительным подсчетам, ими уже пользуются три миллиона детей. В одном из салонов связи вспомнили, что самому юному покупателю было 8 лет.

Подарив ребёнку мобильный телефон, вы превращаете его в «антенну»!

Уже при разработке телефона человеческое тело рассматривается как элемент антенной системы. Основным же источником высокочастотного излучения является антенна телефона, которая, несмотря на кажущееся ее отсутствие во многих моделях телефонов, имеется все же в каждой из них (просто иногда она находится под корпусом телефона). Дети подвергаются

более жесткому и обширному электромагнитному воздействию, чем взрослые: мозговая ткань детей обладает большей проводимостью, у них меньше голова и тоньше череп. Детский организм обладает большей чувствительностью к электромагнитному полю, чем взрослый. Мозг детей имеет большую склонность к накоплению неблагоприятных реакций в условиях повторных облучений электромагнитным полем. Электромагнитное поле влияет на формирование процессов высшей нервной деятельности. Современные дети пользуются мобильными телефонами с раннего возраста, нежели взрослыми, поэтому стаж контакта детей с электромагнитными излучениями будет существенно больше, чем у взрослых.

Литература:

1. Вихарев А. П. Влияние сотовой связи на здоровье пользователя / А. П. Вихарев // Наука-производство-технологии-экология : сб. материалов конф. - Киров, 2004. - Т. 4. - С. 181-182.
2. Редковская В. Ю. Влияние мобильных сотовых телефонов на здоровье человека / В. Ю. Редковская, В. В. Ачнасов // Научная сессия ТУСУР-2006 : материалы докл. Всерос. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и мол. ученых. - Томск, 2006. - Ч.5. - С. 92-94.
3. Гоноболин, Ф.Н. Психология: учебник для студентов вузов. М.: Просвещение, 2003.
4. Девисилов В. Безопасны ли мобильные телефоны? / В. Девисилов // ОБЖ. Основы безопасности жизни. - 2003. - N10(88). - С.53-60.
5. Попов А. Мобильниками снова пугают, но не сильно / А. Попов // Эхо планеты. - 2003. - N14. - С.10-11.
6. Персон Т. Мобильная связь и здоровье человека. // Мобильные телекоммуникации. - 2004. - №1. - с.25-30.
7. Румянцев Г.Н. Анализ патогенной значимости излучений мобильных телефонов. // Вестник РАМН. - 2004. - №6. - с.31-35.

УДК 621.31

Зубайраева Хава Мовлдиевна

*студентка 3 курса профили «Физика и экономическое образование»
физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический факультет» г.Грозный
zybairahava@mail.ru*

Шахгериев Магомед Абдул-Вахабович

*Научный руководитель
ст. преподаватель кафедры физики и МПФ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический факультет» г.Грозный
shahgeriev@mail.ru*

Zubayraeva Khava Movldievna
*3rd year student of the "Physics and Economic Education" profiles
of the Faculty of Physics and Mathematics
Chechen State Pedagogical Faculty, Grozny, Russia
zybairahava@mail.ru*

Shakhgeriev Magomed Abdul-Vahabovich
*Scientific supervisor
Senior Lecturer, Department of Physics and IPF
Chechen State Pedagogical Faculty, Grozny, Russia
shahgeriev@mail.ru*

ПРОИЗВОДСТВО, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

PRODUCTION, DISTRIBUTION AND CONSUMPTION OF ELECTRICITY

Все технологические процессы любого производства связаны с потреблением энергии, большая часть которых уходит на их реализацию.

На промышленных предприятиях важнейшая роль отводится электрической энергии - наиболее распространенному виду энергии, являющемуся основным источником механической энергии.

В электростанциях различные виды энергии преобразуются в электрическую.

Электростанция - это предприятие или объект, целью которого является производство электроэнергии. Природные ресурсы, такие как уголь, торф, вода, ветер, солнечная и ядерная энергия, могут использоваться в качестве топлива для электростанций.

По типу преобразованной энергии электростанции можно разделить на следующие основные типы: тепловые электростанции, атомные электростанции, гидроэлектростанции, гидроаккумулирующие, газовые турбины и маломощные местные электростанции - ветровые, солнечные, геотермальные, приливные, дизельные.

Тепловые электростанции (ТЭС) вырабатывают большое количество электроэнергии (до 80%). Процесс получения электрической энергии на ТЭС включает последовательное преобразование энергии сгоревшего топлива в тепловую энергию водяного пара, тем самым приводя во вращение турбинный агрегат (паровая турбина, соединенная с генератором). Генератор преобразует вращающуюся механическую энергию в электрическую. Электростанции используют в качестве топлива уголь, торф, горючие сланцы, природный газ, нефть, мазут и древесные отходы.

Благодаря экономичной эксплуатации когенерации потребители могут одновременно обеспечивать лучшее электричество и тепло с КПД более 70%. В периоды, когда потребление калорий полностью прекращено (например, в ненагревательные сезоны), эффективность станции будет снижаться.

Разница между атомными и обычными паротурбинными электростанциями заключается в том, что атомные электростанции используют уран, фосфор в качестве источников энергии. Это связано с тем, что эти материалы расщепляются в специальном оборудовании (реакторе) с выделением большого количества тепловой энергии.

По сравнению с тепловыми электростанциями атомные электростанции потребляют много топлива. Такие станции можно строить где угодно, потому что они не имеют никакого отношения к расположению природных запасов топлива. Кроме того, окружающая среда не загрязняется дымом, золой, пылью и диоксидом серы.

Гидроэлектростанции (ГЭС) используют водяные турбины и подключенные генераторы для преобразования водной энергии в электричество.

Есть плотинные- и деривационные ГЭС. Плотинные гидроэлектростанции применяются для низколежащих низинных рек с водозабором (с обходными каналами) - горных рек с крутыми склонами и малым водопотреблением. Следует отметить, что работа гидроэлектростанций зависит от уровня воды, определяемого природными условиями.

Преимуществами гидроэлектростанций являются высокий КПД и низкие затраты на производство электроэнергии. Однако, следует учитывать высокие капитальные затраты и важные сроки строительства гидроэлектростанции, что определяет его длительный срок окупаемости.

Особенность работы электростанции заключается в том, что электростанция должна вырабатывать столько энергии, сколько текущая энергия требуется для покрытия нагрузки пользователя, собственных потребностей электростанции и потерь в сети. Поэтому заводское оборудование всегда должно быть готово реагировать на циклические изменения потребителей в течение дня или в течение года.

Большинство электростанций интегрированы в энергосистему, и каждая система имеет следующие требования:

1. Мощность генераторов и трансформаторов соответствует максимальной мощности электроприборов;
2. Пропускная способность ЛЭП достаточна;
3. Источники бесперебойного питания обеспечивают качественное питание;
4. Экономичность, безопасность и доступность.

Чтобы соответствовать этим требованиям, энергосистема оборудована специальной диспетчерской, которая оснащена системой мониторинга, управления, связи и специальной компоновкой электростанций, линий электропередачи и понижающих подстанций. В центр управления поступают необходимые данные и информация о техническом состоянии электростанции (расход воды и топлива, параметры пара, частота вращения турбины и т. д.); о работе системы - какие элементы системы (линия, трансформатор, генератор, нагрузка, котел, пар); в каком состоянии находится в этот момент (в

закрытом, рабочем, дежурном режиме и т.д.); электрические параметры режима (напряжение, ток, активная и реактивная мощность, частота и т. д.).

Благодаря большому количеству генераторов, работающих параллельно, работа электростанции в системе позволяет повысить надежность электроснабжения потребителей, обеспечить работу наиболее экономичного блока электростанции при полной нагрузке и снизить энергопотребление и стоимость выработки электроэнергии. Кроме того, будет снижена установленная мощность резервного оборудования в энергосистеме, что обеспечит более высокое качество электроэнергии, предоставляемой потребителям, увеличится единичная мощность блоков, которые могут быть установлены в системе.

Как и во многих других странах, в России для производства и распределения электроэнергии используется трехфазный переменный ток частотой 50 Гц. По сравнению с оборудованием однофазного переменного тока сети и оборудование трехфазного тока более экономичны, а самые надежные, простые и дешевые асинхронные двигатели могут широко использоваться в качестве электроприводов.

В некоторых отраслях промышленности постоянный ток используется вместе с трехфазным током, который получают путем выпрямления переменного тока.

Электроэнергия, вырабатываемая электростанциями должна передаваться в места их потребления, в основном в крупные промышленные центры страны, которые находятся в сотнях километров от мощных электростанций, а иногда и в тысячах километров. Но для передачи мощности этого недостаточно. Его необходимо распределить между множеством разных потребителей - промышленными предприятиями, транспортом, жилыми домами и т. д. Передача электроэнергии на большие расстояния осуществляется при высоких напряжениях, что обеспечивает минимальные электрические потери в ЛЭП, а также значительную экономию материала за счет уменьшенного сечения проводов. Следовательно, в процессе передачи и распределения электроэнергии необходимо повышать и понижать напряжение. Этот процесс выполняется электромагнитным устройством, называемым трансформатором. Трансформатор не является двигателем, потому что его работа не имеет ничего общего с преобразованием электрической энергии в машины и наоборот. Он только преобразует напряжение в электрическую энергию. Повышающие трансформаторы используются для повышения напряжения на электростанциях, а понижающие трансформаторы используются для понижения напряжения на подстанциях потребителей.

Электросеть является промежуточным звеном передачи электроэнергии от подстанции к приемнику энергии.

Подстанция - это электрическое оборудование, используемое для преобразования и распределения энергии.

Возможность закрытия или открытия подстанции зависит от расположения ее основного оборудования. Если оборудование находится в здании,

подстанция считается закрытой, в противном случае подстанция считается открытой. Если он на улице, включите его.

В состав оборудования подстанции входит оборудование для коммутации и защиты цепей.

Для увеличения коэффициента мощности электрооборудования на подстанции устанавливаются статические конденсаторы для компенсации реактивной мощности нагрузки.

Система автоматического контроля и управления оборудованием подстанции отслеживает процессы, происходящие в нагрузке в электросети. Он выполняет функцию защиты трансформатора и сети. В аварийном режиме зона защиты отключается выключателем, повторно включается, и автоматически подключается резервный источник питания.

Подстанции промышленных предприятий подключаются к электросети различными способами в зависимости от требований к надежности бесперебойного электроснабжения потребителей.

Распределение мощности осуществляется проводами, которые представляют собой совокупность проводов и кабелей с соответствующими креплениями, опорными и защитными конструкциями.

Внутренняя проводка - это провода, которые проложены внутри здания, а наружные, следовательно, снаружи здания (по внешней стене, под навесом или на опоре здания)

Для прокладки электропроводки можно использовать изолированные провода или небронированные кабели с площадью сечения до 16 квадратных миллиметров. В местах, которые могут подвергаться механическим ударам, провода заключены в стальные трубы, и, если окружающая среда в помещении взрывоопасна и вызывает коррозию, герметизируйте их. На станках и печатных машинах электромонтаж выполняется в трубопроводах. Провода с ПВХ изоляцией используются в металлических гильзах, которые не разрушаются под воздействием машинного масла. Большое количество проводов, используемых в системе электрического управления машины, укладывается на поддоны. Шины используются для передачи энергии в цехах с машинами массового производства.

Силовые кабели в резиновой, свинцовой оболочке широко используются для передачи и распределения энергии. Кабель можно поместить в кабельный канал, закрепить на стене, в грунтовом желобе или заделать в стену.

Литература:

1. В.А. Чуянов «Энциклопедический словарь юного физика». Москва: Педагогика.
2. Колтун М. Мир физики. Москва.
3. С.В.Громова «Физика, 10 класс». Москва: Просвещение.
4. Эллион Л., Уилконс У.. Физика. Москва: Наука.
5. Юдасин Л.С. Энергетика: проблемы и надежды. Москва: Просвещение.

Магомадов Рукман Масудович

научный руководитель доктор физико-математических наук,
профессор кафедры «Общая физика»
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» г. Грозный
Rukman20031@yandex.ru

Наурузов Адам Асланович

магистрант второго курса
физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет» г. Магас

Magomadov Rukman Masudovich

Scientific director Doctor of Physical and Mathematical Sciences,
Professor of the Department of "General Physics»
Chechen State University, Grozny, Russia
Rukman20031@yandex.ru

Nauruzov Adam Aslanovich

second-year Master 's student of the Faculty of Physics and Mathematics
Ingush State University, Magas, Russia

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ОСВЕЩЕНИЯ НА ВЕНТИЛЬНУЮ ФОТО-ЭДС В P-N ПЕРЕХОДЕ

THE EFFECT OF THE LIGHT INTENSITY ON THE GATE PHOTO-EMF IN THE P-N JUNCTION

Аннотация. Фотодиод может работать в режиме фотогенератора и в режиме фотопреобразователя. В первом случае под действием света на зажимах фотодиода создается фото-э. д. с. Такие фотодиоды называют полупроводниковыми фотоэлементами. Во втором случае в цепь фотодиода включают источник питания, создающий обратное смещение р-п-перехода. В данной работе изучено влияние интенсивности освещения на фото-э.д.с. при работе фотодиода в качестве фотогенератора.

Ключевые слова: Фотодиод, р-п переход, фотогенератор, фотоэлемент, режим работы, фото-э.д.с., интенсивность освещения.

Abstract. The photodiode can operate in the photogenerator mode and in the phototransverter mode. In the first case, under the action of light on the terminals of the photodiode, a photo-EMF is created. Such photodiodes are called semiconductor photocells. In the second case, a power source is included in the photodiode circuit, which creates a reverse bias of the p-n junction. In this paper, we study the effect of the light intensity on the photo-EMF when the photodiode is used as a photogenerator.

Keywords: Photodiode, p-n junction, photogenerator, photocell, operating mode, photo-EMF, intensity of illumination.

Фотодиоды — это полупроводниковые фотоэлектрические приборы с одним р-п- переходом и двумя контактами, принцип действия которых основан на использовании внутреннего фотоэффекта [1-4]. Конструкция фотодиода приведена на рис. 1, а. В металлическом корпусе в котором находится диод, имеется окно 1 (рис. 1а), закрытое стеклом через которое на диод падает свет. Стекло прозрачно в области спектра чувствительности активного элемента фотодиода. Если диод помещен в пластмассовый корпус, то полимерный материал прозрачен в области чувствительности активного элемента. Обозначение фотодиода на схемах показано на рис. 1, б.

В качестве полупроводниковых материалов используют германий, кремний, селен, арсенид индия, сульфид кадмия и др. Фотодиод может работать в режиме *фотогенератора* и в режиме *фотопреобразователя*. В первом случае под действием света на зажимах фотодиода создается фото-э. д. с. Такие фотодиоды называют *полупроводниковыми фотоэлементами*. Во втором случае в цепь фотодиода включают источник питания, создающий обратное смещение р-п-перехода (рис. 1). Если на фотодиод падает свет, то вследствие внутреннего фотоэффекта в обеих областях фотодиода генерируются пары носителей заряда.

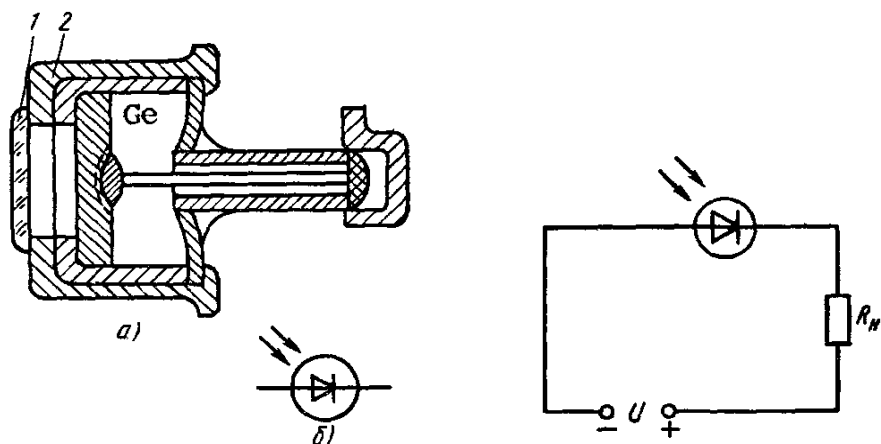


Рис. №1

Ток неосновных носителей, вызванный освещением, не зависит от напряжения, приложенного к р – п переходу, он пропорционален световому потоку и называется световым током или фототоком. Если диод работает в режиме фотопреобразователя, на диод подается обратное напряжение и изучают влияние освещения на обратный ток фотодиода. На рис.2 представлена обратная ветвь вольт - амперной характеристики фотодиода $I_\phi = f(U)$ для различных значений светового потока Φ . Характеристика при $\Phi = 0$ представляет собой обратную ветвь вольт-амперной характеристики диода, т. е. характеристику темнового потока. Отношение фототока I_ϕ к вызвавшему его световому потоку Φ называют фоточувствительностью:

$$S = \frac{I_{\Phi}}{\Phi} \quad (1)$$

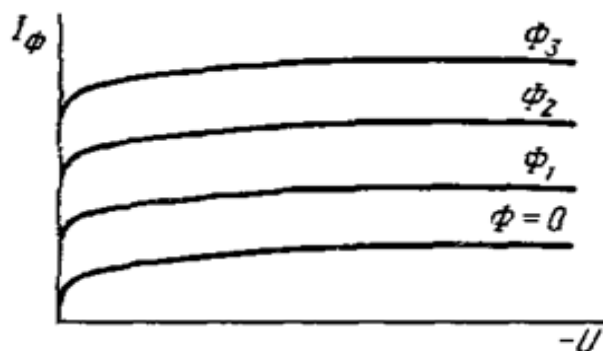


Рис.№2

В качестве объекта исследования нами был выбран германиевый фотодиод ФД-287, предназначенный для преобразования оптических сигналов в электрические сигналы. Область спектральной чувствительности фотодиода от 500нм до 1700 нм. Как видно фотодиод чувствителен в конце видимого спектра и в инфракрасном диапазоне. Максимальная чувствительность ФД-287 приходится на диапазон длин волн (1500÷ 1550)нм. Обратный темновой ток насыщения равен $I_s = 4 \cdot 10^{-6}$ А при $T=20^{\circ}\text{C}$. На рисунке №3 приведены типичные конструкции фотодиодов их структура и обозначение[5].

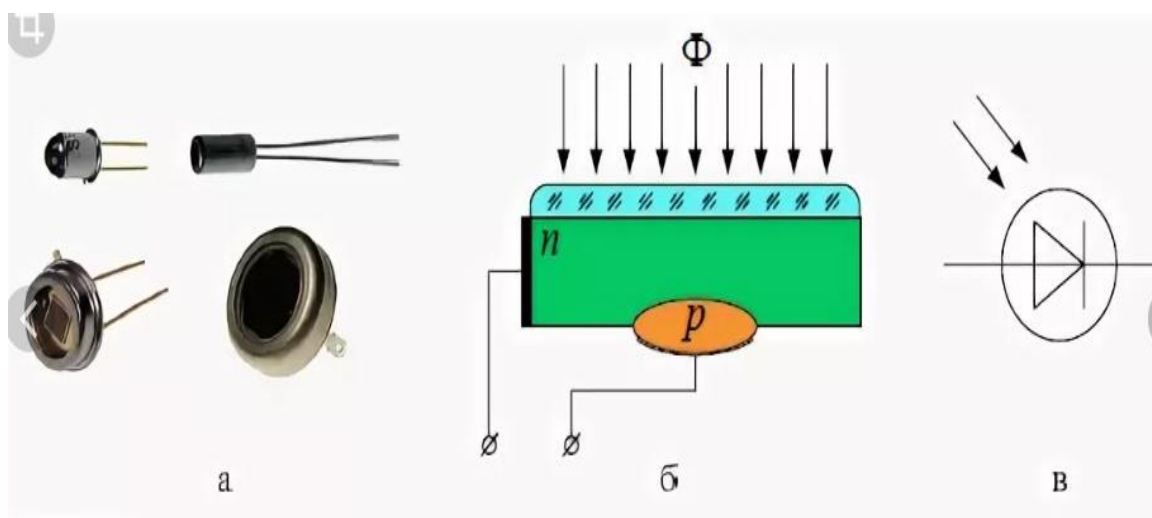


Рис.№3. Конструкция фотодиодов(а), структура(б) и условное графическое обозначение фотодиода.

Исследование проводилось в режиме работы диода как фотогенератора, в этом случае расчет фото-ЭДС возникающей на р-п переходе фотодиода рассчитывается по формуле [1]:

$$U_{\text{вент}} = \frac{kT}{e} \ln \left(1 + \frac{e\beta\gamma I}{h\nu J_s} \right) , \quad (2)$$

Где e заряд электрона, β – коэффициент квантового выхода возбуждаемых электронов, γ – коэффициент рекомбинации фотовозбужденных электронно-дырочных пар, I – интенсивность света, падающего на фотодиод, $h\nu$ – энергия кванта света, J_s – обратный ток насыщения фотодиода при темноте. Предположив, что квантовый выход равен $\beta = 1$, а коэффициент рекомбинации равен $\gamma = 0,5 \text{ с}^{-1} \cdot \text{м}^{-3}$ и учитывая, что заряд электрона $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ К}$, $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж}$, $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$, $J_s = 4 \cdot 10^{-6} \text{ А}$ для германиевого фотодиода, при освещении фотодиода светом с длиной волны $\lambda = 600 \text{ нм}$ частота $\nu = 5 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$ рассчитаем вентильную фото-ЭДС для германиевого фотодиода при изменении интенсивности света падающего на фотодиод от $(10 \div 10^8) \text{ Вт/м}^2$. Расчитанные по формуле (2) значения фото-ЭДС приведены в таблице № 4.

Таблица №1

T, К	300				
kT/e , В	$2,59 \cdot 10^{-2}$				
I , $\text{Вт} \cdot \text{м}^{-2}$	10	10^2	10^4	10^6	10^8
$(1 + e\beta\gamma I / h\nu \cdot J_s)$	$1 + 3,3 \cdot 10^{-5}$	$1 + 3,3 \cdot 10^{-4}$	$1 + 3,3 \cdot 10^{-2}$	1+3,3	$1 + 3,3 \cdot 10^2$
$\ln(1 + e\beta\gamma I / h\nu \cdot J_s)$	$3,3 \cdot 10^{-5}$	$3,3 \cdot 10^{-4}$	$3,3 \cdot 10^{-3}$	4,3	5,8
$U_{\text{вент}}$	$8,5 \cdot 10^{-7}$	$8,5 \cdot 10^{-6}$	$8,5 \cdot 10^{-5}$	$11,137 \cdot 10^{-2}$	$15,02 \cdot 10^{-2}$

График, построенный по расчетным значениям приведен на рисунке № 4.

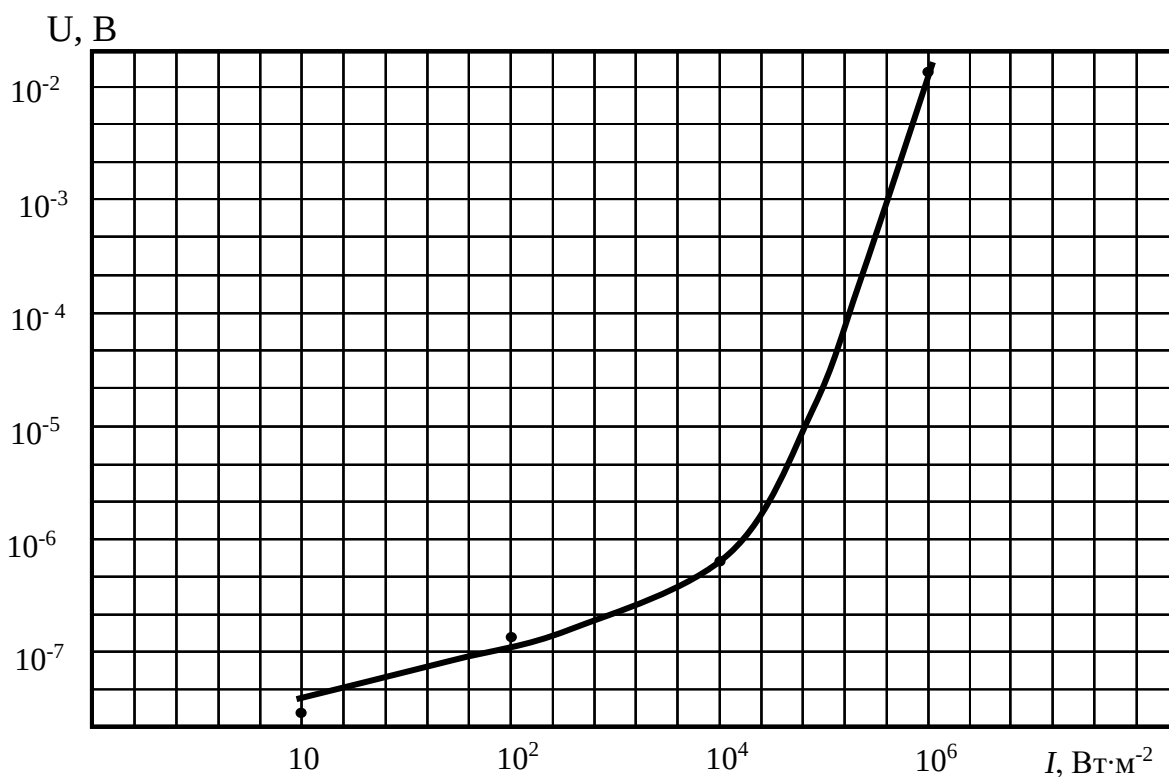


Рис. №1. Зависимость вентильной фото - ЭДС германиевого фотодиода от интенсивности освещения.

Как видно из графика, приведенного на рисунке №1 вентильная фото-ЭДС зависит нелинейно от интенсивности освещения р-п перехода. При значениях интенсивности освещения меньшей чем $I = 10^4$ Вт·м⁻², вентильная фото-ЭДС возрастает линейно, а при интенсивности освещения большей 10^4 Вт·м⁻² величина вентильной фото-ЭДС начинает резко возрастать. Надо отметить, что вентильная фото-ЭДС это достаточно малая величина, например, для германиевого фотодиода даже при интенсивности освещения $I = 10^4$ Вт·м⁻², вентильная фото-ЭДС равна всего лишь 10^{-2} Вольт.

Заключение

Проведенное изучение влияния на вентильную фото-ЭДС германиевого фотодиода интенсивности освещения позволяет сделать следующие выводы:

1. Вентильная фото-ЭДС, возникающая при освещении р-п перехода нелинейно зависит от интенсивности освещения р-п перехода.

2. Вентильная фото-ЭДС, возникающая при освещении германиевого фотодиода имеет малую величину. При падении на германиевый фотодиод света с интенсивностью $I = 10^6$ Вт·м⁻² вентильная фото-ЭДС равна $U_{\text{вент}} = 2.4 \cdot 10^{-2}$ Вольт.

Литература:

1. Шалимова К.В. «Физика полупроводников» М., 1976
2. ЗИС.М. Физика полупроводниковых приборов. Пер. с англ. М. «Энергия». 1973г.
3. Федоров Я.А. Основы физики полупроводниковых приборов. М. «Советское радио». 1969г.
4. Пасынков, В.В., Чиркин Л.К. Полупроводниковые приборы. СПб. Издательство «Лань», 2003, 480 стр.
5. https://www.yandex.ru/search/?lr=1106&offline_search=1&text=%D0%92%D0%9D%D0%95%D0%A8%D0%9D%D0%98%D0%99%20%D0%92%D0%98%D0%94%20%D0%A4%D0%9E%D0%A2%D0%9E%D0%94%D0%98%D0%9E%D0%94%D0%9E%D0%92&clid=2196598&from=chromesearch

УДК 531.351

Носкова Александра Вадимовна

*студентка физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Томский государственный
педагогический университет» г. Томск*

Каменская Ирина Валентиновна

*научный руководитель, кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры общей физики
ФГБОУ ВО «Томский государственный
педагогический университет» г. Томск
kamenskayaiv@tspu.edu.ru*

Noskova Aleksandra Vadimovna
Student of Physics and Mathematics Department
Tomsk State Pedagogical University, Tomsk
lorremmm@mail.ru

Kamenskaya Irina Valentinovna
scientific adviser, Philosophy Doctor, Assistant Professor of the
Department of General Physics
Tomsk State Pedagogical University, Tomsk

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИТЕРАТУРНЫХ ТЕКСТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

APPLICATION LITERARY TEXTS IN TEACHING PHYSICS

Аннотация. Одной из проблем школьного образования в настоящее время является снижение интереса учащихся к изучению естественнонаучных дисциплин, в частности к физике. Кроме того, некоторые разделы курса традиционно вызывают трудности как при освоении теоретического материала, так и при решении задач. В связи с этим, использование, помимо традиционных школьных учебников и сборников задач, текстов литературных произведений может не только стимулировать интерес к предмету, но и помочь при изучении сложных тем.

Ключевые слова: интерес к обучению, мотивация, литературный текст, авторский текст, физические задачи.

Abstract. One of the problems of school education at present time is a decrease in interest of pupils in the study of natural sciences, in particular in physics. In addition, some sections of the course traditionally cause difficulties both in mastering theoretical material and in solving problems. In this regard, the use of literary texts, in addition to traditional school textbooks and collections of tasks, can not only stimulate interest in the subject, but also help in the study of difficult section.

Keywords: interest in learning, motivation, literary text, author's text, physical tascs.

Тексты литературных произведений могут стать эффективным средством для повышения интереса к физике, мотивировать учащихся к углубленному изучению предмета в целом и помочь при изучении трудных разделов, развития их творческих способностей.

В качестве примера рассмотрим роман писателя-фантаста и ученого Артура Кларка «Свидание с Рамой». Несмотря на то, что эта книга не является строго научной, в ней собраны очень интересные факты и описаны ситуации, на основе которых можно составить много задач для решения на уроках физики.[1]

При прочтении романа Артура Кларка вопросы и ответы на некоторые из них возникают практически на каждой странице. Например, мы можем сформулировать задачи, связанных с неинерциальными системами отсчета.

1. «Индеватор», масса которого $m = 5000$ тонн, приземлился на вращающийся со скоростью $v=1000$ км/ч корабль «Рама». Какая работа совершена над «Индеватором», если он будет двигаться из точки, отстающей от оси вращения на расстояние $R=10000$ км до края «Рамы» ($d_{\text{«Рамы»}}=40000$ км)?

2. «Рама» диаметром 40 км имеет период вращения 4 минуты. Определите угловую и линейную скорости точки на краю «Рамы».

3. Во сколько раз линейная скорость точки на краю «Рамы», диаметром 40 км больше линейной скорости точки, расположенной на 10 км ближе к оси вращения?

Несмотря на то, что основная информация, содержащаяся в тексте, и сформулированные на ее основе задачи относятся непосредственно к теме вращающихся систем отсчета, можно выделить и вопросы, не относящиеся к динамике. Например, при прочтении книги возникает вопрос о материале, из которого сделан сам «Рама», какова его теплопроводность, излучательная способность. Даже на эти вопросы можно ответить, используя информацию, содержащуюся в романе «Свидание с Рамой». Приведем примеры задач, связанных с темами: изопроцессы, гравитационная сила, ускорение свободного падения.

1. Воздух в цилиндрической трубке нагревается от температуры $t_1=0^\circ\text{C}$ до $t_2=20^\circ\text{C}$.

Во сколько раз изменится плотность газа при этом? Давление газа не меняется.

2. Какой должна быть сила притяжения между Землей и «Рамой», если масса Земли $M_3 = 3 \times 10^{24}$ кг, масса «Рамы» $M_P = 5000$ тонн, а расстояние между ними 10^6 км.

3. Масса «Рамы» 5000 тонн, его диаметр 40000 км. Определите ускорение свободного падения на «Раме».

Также можно предложить учащимся написать свой собственный небольшой рассказ. Для школьника это будет очень интересная практика, так как помимо своего сочинения, он сможет послушать и работы других. В качестве такого рассказа и примеров задач, составленных непосредственно по этому тексту, представим Алису в стране вращающихся предметов.

«Путешествуя по стране чудес, Алиса попадала во множество различных приключений, но такого с ней еще не случалось... Однажды, когда она прогуливалась со своим другом Чеширским котом, ее затянуло в пропасть. Сначала она летела в свободном падении, ничего не видя перед собой, но спустя пару минут Алиса не поверила своим глазам: она летела прямоком на огромный часовой механизм. Когда она пришла в себя, то поняла, что нужно приземлиться в какое-то безопасное место. И тут она услышала знакомый голос Чеширского кота, схватила его лапы своими руками. Кота раздуло словно парашют и они начали медленно снижаться. Когда земля стала

совсем близко, Алиса разглядела в двухстах метрах левее знакомую кроличью нору, располагающуюся на единственной не вращающейся платформе.

Алиса приземлилась прямо в центр огромной шестеренки. Она была дезориентирована, все вокруг нее вращалось. Понять, где находилась та самая платформа с норой было невозможно, потому что ее безостановочно кружило вправо. Но Алиса не растерялась и двинулась вперед, перепрыгивая с одной шестерёнки на другую, пока не добралась до самой верхней точки. Оттуда ей удалось разглядеть нору кролика. Алисе все-таки удалось добраться до нее, хоть это и заняло очень много времени и потребовало очень много сил. Но, встретившись с кроликом, она не пожалела, что прошла такой большой путь, ведь с кроликом ей было очень весело и приятно проводить время».

Примеры задач по тексту:

1. Какая сила будет действовать на Алису с массой m , когда она будет двигаться по вращающейся шестеренке и находиться на расстоянии r от центра, если известна угловая скорость вращения шестеренки?

2. Алиса летела в пропасть в свободном падении. В каком направлении, и на какое расстояние отклонится Алиса от вертикали вследствие вращения Земли? Если считать, что пропасть находилась на экваторе, а ее глубина 1,5 км.

3. Шестеренка с радиусом R , по которой двигалась Алиса массой m , вращалась со скоростью v . Алиса прошла путь от центра до места, отстающей от оси вращения на R_0 . Какую энергию затратила Алиса, преодолев этот путь?

4. Можно ли определить угловую и линейную скорость на краю шестерёнки, зная диаметр и период ее вращения? Если да, определите их, приняв величины $d=50\text{ м}$, $T=2\text{ мин}$.

5. Во сколько раз линейная скорость на краю шестерёнки будет больше линейной скорости, расположенной на 25 м ближе к оси вращения $R=50\text{ м}$?

Как видим, мы из совсем небольшого рассказа составили 5 совершенно разных задач: на нахождения центробежной силы, силы Кориолиса, работы, линейной и угловой скорости. Конечно, такой текст можно составить к абсолютно любой теме из школьного курса физики, не ограничиваясь всего одной темой.

Также можно успешно использовать на практике подобные тексты не только для составления задач, но и для объяснения каких-либо тем или как введение к уроку. Приведем в качестве примера притчу, которая рассказывает о понятии интервала, о принципе инвариантности расстояния.

«Жили-были в тридевятом царстве два племени - дневное и ночное, и правил ими король. Королевские земли для нужд дневного племени мерил дневной землемер. Направления на восток определял по магнитной стрелке компаса. Работая, он откладывал к востоку от центра столичной площади расстояния в метрах (x), а расстояния в северном направлении он измерял в милях (y). Он делал все аккуратно, его племя пользовалось записями своего землемера.

Люди ночного племени пользовались услугами ночного землемера, он определял направления на север и на восток по Полярной звезде. Этот землемер отсчитывал расстояния к востоку от центра площади в метрах (x'), а расстояния к северу - в милях (y'). Он тоже делал свое дело аккуратно.

Однако настал день, когда в землемерном училище появился студент, лишенный предубеждений. Вопреки установившейся традиции он стал посещать занятия, которые вели и дневной и ночной землемеры... Шли дни и ночи, и наш студент все больше задумывался над тем, как привести в разумное соответствие оба эти метода определения местоположения объектов.

В нарушение всех традиций студент сделал смелый и еретический шаг и перевел результаты измерений в северном направлении, прежде всегда выражавшиеся в милях, в метры с помощью постоянного множителя перевода k . Тогда он обнаружил, что величина $\sqrt{x_A^2 + (ky_A)^2}$, вычисленная по данным дневного землемера о положении ворот A , численно равна величине $\sqrt{x_A'^2 + (ky_A')^2}$, вычисленной по данным ночного землемера для тех же ворот A . Прodelав эти операции с данными о положении ворот B , студент и для них нашел полное согласие. Возбуждение студента достигло предела, когда он испытал свой метод на данных обо всех других городских воротах и во всех случаях получил подтверждение своей догадки. Он решил дать имя новооткрытой величине и назвал расстоянием точки (x, y) от центра города. Он заявил, что им открыт принцип инвариантности расстояния».[2]

Данная притча должна заинтересовать учащихся перед изучением темы, у них появится желание больше разобраться в ней.

Такие небольшие рассказы можно найти или придумать к совершенно любой теме. Это может явиться хорошим и интересным подведением к теме урока, как в средних классах, так и в старших.

Литература:

1. Кларк, А. Ч. Свидание с Рамой / А. Ч. Кларк. - Москва: Изд-во «Эксмо», 2013. — 109 с.
2. Тейлор, Э. Физика пространства и времени / Э. Тейлор, Дж. Уилер. - Москва : Изд-во «МИР», 1971. – 323 с.

Сулейманова Машар Умаровна

Студентка 5 курса, профили «Физика» и «Информатика»

физико–математического факультета

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный

педагогический университет» г. Грозный

mashar.suleymanova.96@mail.ru

Магомадова Разет Абасовна

научный руководитель, кандидат педагогических наук,

доцент кафедры физики и МПФ

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный

педагогический университет» г. Грозный

laysa-73@mail.ru

Suleymanova Mashar Umarovna

5-year student profiles «Physics and Computer Science»

of physical and mathematical faculty,

FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical University", Grozny

Magomadova Razet Abasovna

scientific director

Candidate of Pedagogical Sciences,

Associate Professor of the Department of Physics and MPF

FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical university" Grozny

ВЛИЯНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ НА УСПЕВАЕМОСТЬ ПО ФИЗИКЕ

THE IMPACT OF LABORATORY WORK ON ACADEMIC PERFORMANCE IN PHYSICS

Аннотация. В статье рассматривается влияние лабораторных работ на успеваемость учащихся по физике, делается попытка подчеркнуть значимость использования экспериментов в школьной лаборатории.

Ключевые слова: лабораторные работы, успеваемость, наука, физика, преподавание естественных наук.

Abstract. The article examines the impact of laboratory performance on students' performance in physics, and attempts to emphasize the importance of using experiments in the school laboratory.

Keywords: laboratory work, academic performance, science, physics, teaching of natural sciences.

В этом столетии происходят быстрые изменения в области информации, науки и техники во всех сферах жизни. Чтобы справиться с этими изменениями, мы должны принять надлежащие методы обучения прикладным

предметам, требующим лабораторных научных экспериментов. Эта перспектива должна прочно закрепиться в сознании разработчиков учебных программ и лиц, принимающих решения в области образования, особенно когда они разрабатывают, учебные программы и рассматривают мероприятия и эксперименты, связанные с учебным материалом. Некоторые педагоги считают, что научные темы невозможно эффективно преподавать без практических работ. Поэтому современные образовательные тенденции в образовании делают акцент на лабораторной деятельности, поскольку лаборатория физически связана с научными темами, которые влекут за собой практические лабораторные работы, с одной стороны, и достижение целей преподавания науки, с другой. Последние годы стали свидетелями многочисленных открытий и изобретений с помощью экспериментов, которые являются жизненно важным элементом основ науки. Экспериментирование может эффективно работать только при использовании лаборатории в учебном процессе.

Проектирование экспериментальной деятельности может повысить уровень знаний учащихся с помощью определенных процессов, таких как анализ, синтез, демонстрация и прогнозирование [1].

Преподавание естественных наук преследует следующие цели:

1. Получение правильной функциональной информации.
2. Развитие у учащихся научного мышления и способностей к решению проблем
3. Воспитание правильных функциональных установок.
4. Развитие определенных функциональных научных навыков.
5. Развитие функциональных научных направлений.
6. Формирование признательного научного отношения и повышение признания усилий ученых.

Эти цели не могут быть должным образом достигнуты без эффективного использования научной лаборатории и экспериментов. Это достижение может быть реализовано через готовность преподавателей эффективно использовать лабораторию в преподавании физики.

Физика исследует природные явления; это одновременно и теоретическая, и эмпирическая наука, которая может быть применена в различных областях жизни [3]. Поэтому специалисты по физике считают, что для использования полученных знаний в реальном мире необходимо разработать методы обучения с различными стратегиями обучения. Это позволяет будущим поколениям извлекать пользу из различных областей знаний, расширяющих мышление.

Существуют и другие общие цели обучения физике, такие как повышение способности учащихся теоретизировать, проектировать научные эксперименты, проверять гипотезы, представлять и объяснять данные. Она также направлена на развитие практических навыков: использование физических приборов, проведение измерений, установка электрических цепей, контроль

результатов, составление таблиц и диаграмм, а также на повышение эффективности принятия правильных решений, особенно решений, связанных с проверкой гипотез и проведением физических экспериментов.

Общие стратегии могут быть приняты в преподавании физики, такие как изложение тем, демонстрирующих значительную роль лаборатории и ее влияние на развитие научного знания [2]. Кроме того, учащимся следует поощрять к чтению соответствующих научных материалов.

Таким образом, лабораторные работы играют важную роль в реализации интеллектуальных, эмоциональных и психомоторных целей преподавания естественных наук. Поэтому учителям в целом и преподавателям естественных наук в частности придается большее значение с 1987 года, когда в Аммане состоялась Первая Конвенция по развитию образования. На съезде подчеркивалась роль лаборатории в учебном процессе и исследовались причины нежелания учителей использовать эмпирическую методологию в преподавании естественных наук. Стало ясно, что основной причиной такого воздержания является неосведомленность преподавателя о значении научной функции лаборатории и ее роли в развитии знаний и решении проблем. На съезде подчеркивалась необходимость усиления роли школьной лаборатории в учебном процессе. Поэтому система образования уже разрабатывала соответствующие планы и учебные программы для этой цели. В результате учебная программа была обогащена лабораторными работами, предполагающими внедрение эмпирической методологии в учебный процесс.

Некоторые исследователи [3] заметили во время полевых наблюдений и посещений школ, что учителя стараются уклониться от лабораторных работ, считая их пустой тратой времени; они не ценят значимость лабораторных экспериментов и не включают их в итоговые тесты. Поэтому преподаватели упускают из виду лабораторные работы.

Благодаря ускоренным изобретениям и научным открытиям в последние годы произошли многочисленные изменения и трансформации в большинстве аспектов образования. Основной причиной таких новых разработок стало сосредоточение внимания на эмпирических аспектах и наблюдении как прочной основе для расширения знаний. Таким образом, школьная лаборатория стала необходимым местом для реализации экспериментального измерения, которое стало незаменимым элементом в преподавании науки с момента введения новой учебной программы по науке, изобилующей огромными экспериментами и практической деятельностью, подчеркивающей роль учащегося как важнейшего элемента в процессе обучения. Учащиеся могут самостоятельно открывать факты, распознавать понятия, выводить теории и распознавать законы с помощью лабораторных работ.

Учителя должны знать о функции лаборатории в школе. Преподаватель с позитивным отношением к работе лаборатории более компетентен в консультировании учащихся и руководстве ими для успешного выполнения лабораторной работы. Он может воспитывать в своих учениках уверенность в

себе, чтобы они могли выполнять лабораторные работы и справляться с реальными проблемами или будущими вызовами

Задачами лабораторной работы являются:

- Ознакомление с работой лабораторного оборудования.
- Обучение по вопросам лабораторной безопасности;
- Воспитание социальных установок.
- Обеспечение навыками получения, классификации, табулирования данных и получения результатов.
- Обучение научному методу, открытию и исследованию.
- Интеграция теоретических знаний с практическими.
- Повышение уровня понимания научных концепций.
- Развитие умственных навыков, таких как наблюдение, интерпретация, предсказание и т. д.
- Повышение практических навыков лаборатории, таких как обращение с инструментами, очистка и установка устройств.
- Развитие творческого потенциала и инноваций учащихся.

Причины использования Лаборатории

- Абстрактное и сложное понятие не может быть усвоено без лабораторной обработки.
- Лаборатория облегчает участие в поиске и расследовании.
- Лаборатория помогает развитию определенных способностей, таких как умение решать проблемы.
- Лаборатория играет значительную роль в развитии мануальных навыков учащихся.
- Лаборатория воспитывает такие научные установки, как академическая честность и объективность.
- Лаборатория повышает целесообразность изучения науки.

Существует несколько исследований о влиянии лабораторных экспериментов на успеваемость учащихся.

Каменецкий С.Е. [3] утверждает, что лабораторная работа положительно влияет на научные установки учащихся, мышление и умственные способности. Учащиеся использующие стратегии научного мышления и лабораторные навыки, достигают более высоких результатов, чем те, кто обучается традиционным методом.

Школьная лаборатория играет значительную роль в достижении когнитивных, эмоциональных и психомоторных целей. Чтобы проводить лабораторные работы, преподаватели должны иметь готовность и позитивное отношение к лабораторной работе, а также должны уметь направлять учащихся и консультировать их, чтобы они могли успешно выполнять работу,

Зинковский П.А. [1] подчеркнул необходимость введения лабораторных экспериментов в учебный план по естественным наукам, чтобы помочь достижению целей преподавания естественных наук. Школьная лаборатория стала важным компонентом образовательного процесса и преподавания естественных наук на всех этапах школьного обучения.

Планирование практического урока важно, потому что оно стимулирует интерес учащихся. Он также подчеркнул, что учитель должен обсудить с учениками инструкции урока. Он должен передвигаться по лаборатории, чтобы следить за работой учащихся и отвечать на их вопросы.

Приведенные выше исследования показывают, что лабораторная работа положительно влияет на успеваемость учащихся. Они рекомендуют использовать лабораторию в преподавании естественных наук. Однако эти исследования были связаны с общими научными темами, а не с конкретной темой, такой как физика. Поэтому данное исследование является дополнительной работой к предыдущим исследованиям; оно фокусируется на влиянии лабораторных работ на успеваемость студентов по физике, в частности. Кроме того, она исследует взаимосвязь между гендерным взаимодействием студента с методом обучения и достижением физических понятий.

Литература:

1. Бухарова, Г. Д. Физика. Молекулярная физика и термодинамика. Методика преподавания: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Д. Бухарова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 221 с.
2. Горбушин, С.А. Как можно учить физике. Методика обучения физике. Учебное пособие. Гриф МО РФ / С.А. Горбушин. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 742 с.
3. Поташник, М. М. Как помочь учителю в освоении федеральных государственных образовательных стандартов / М. М. Поташник, М. В. Левит. — М.: Педагогическое общество России, 2014

УДК 551.511.31

Усманова Заира Салаудиновна

*студентка 3 курса, профили «Физика» и «Экономическое образование» физико–математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
zaira.usmanova.2000@mail.ru*

Гудаев Магомед- Алви Ахмедович

*научный руководитель, к.ф.-м.н., доцент кафедры физики и МПФ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
gudaevm@mail.ru*

Usmanova Zaira Salaudinovna

*3-year student profiles «Physics and Economics »
of physical and mathematical faculty,
FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical University", Grozny*

Gudaev Magomed- Alvi Akhmedovich
scientific director, Ph. D., Associate Professor of the
Department of Physics and MPF
FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical university" Grozny

ГРАВИТАЦИОННЫЕ ВОЛНЫ

GRAVITATIONAL WAVES

Аннотация. Эйнштейн предсказал, что что-то особенное происходит, когда два тела - например, планеты или звезды - вращаются вокруг друг друга. Он считал, что такое движение может вызвать рябь в космосе. Эта рябь будет распространяться, как рябь в пруду, когда в нее бросают камень. Ученые называют ее рябью космических **гравитационных волн**. Основной темой данной статьи будет **гравитационные волны и как они обнаруживаются**.

Ключевые слова: гравитационная волна, черные дыры, слияние, пространство-время, интерферометр Майкельсона, гравитационно-волновая обсерватория LIGO.

Abstract. Einstein predicted that something special happens when two bodies - like planets or stars - revolve around each other. He believed that such movement could cause ripples in space. These ripples will spread like ripples in a pond when a stone is thrown at it. Scientists call this ripple of cosmic **gravitational waves**. The main topic of this article will be **gravitational waves and how they are detected**.

Keywords: gravitational wave, black holes, fusion, spacetime, Michelson interferometer, LIGO gravitational Wave Observatory.

Гравитационные волны — это искажения в ткани пространства и времени, вызванные движением массивных объектов, таких как звуковые волны в воздухе или рябь на поверхности пруда, когда кто-то бросает в воду камень. Но в отличие от звуковых волн, возникающих в водоеме, которые распространяются в среде, подобной воде, гравитационные волны представляют собой колебания в самом пространстве-времени, а это означает, что они прекрасно перемещаются в космическом вакууме. И в отличие от мягкого падения камня в пруду, события, вызывающие гравитационные волны, являются одними из самых мощных во Вселенной.

Мы можем слышать гравитационные волны в том же смысле, в каком звуковые волны проходят через воду или сейсмические волны проходят через землю. Разница в том, что звуковые волны проходят через среду, например воду или почву. Для гравитационных волн пространство-время является средой. Чтобы их услышать, нужен только подходящий инструмент.

Обнаружение гравитационных волн на Земле было проблемой, на выполнение которой ушло примерно столетие, поскольку те, которые омы-
вают планету, невероятно крошечные.[1]

Обнаружение гравитационных волн

Общая теория относительности Эйнштейна впервые предсказала существование гравитационных волн, что сам знаменитый ученый отметил в 1916 году. Хотя позже Эйнштейн сомневался в существовании волн, у ученых есть косвенные доказательства их существования с 1970-х годов.

В 1974 году астрономы Джо Тейлор и Рассел Халс выследили пару вращающихся звездных объектов, названных пульсарами. Когда пара пульсаров вращалась вокруг друг друга, они становились все ближе друг к другу, что указывало на то, что они излучали энергию. Расчеты показали, что эта потеря энергии произошла в форме гравитационных волн - открытие, за которое Тейлор и Халс получили Нобелевскую премию в 1993 году .

Первое прямое обнаружение гравитационных волн произошло 14 сентября 2015 года, когда Гравитационно-волновая обсерватория с лазерной интерферометрией США, также известная как LIGO, обнаружила грохот, который испустили две сталкивающиеся черные дыры 1,3 миллиарда лет назад. Ученые официально объявили об успехе в феврале 2016 года . В 2017 году трое ученых-основателей LIGO были удостоены Нобелевской премии по физике .

Начиная с 1970-х годов, физики, в том числе Райнер Вайс, Кип Торн и Барри Бариш, набросали идею, которая позже стала LIGO. Обсерватория состоит из двух объектов: одно в Луизиане, другое в штате Вашингтон. Каждое L-образное сооружение состоит из двух рукавов длиной более двух миль, пересекающихся под прямым углом рис.1. По сути они представляют собой интерферометры Майкельсона или интерференционный детектор волн тяготения.



Рис.1 Гравитационно-волновые обсерватории

Перемещая лазеры вперед и назад в каждом плече, физики могут измерить их длину с такой поразительной точностью, как если бы расстояние

между нами и звездой Альфа Центавра - ближайшей звездой за пределами нашей Солнечной системы - было измерено с точностью до волоса. Когда гравитационная волна проходит через Землю, она слегка растягивает одну руку и сжимает другую. Эти изменения длины изменяют время, необходимое лазерным лучам, чтобы отскочить назад и вперед, что, в свою очередь, изменяет рисунок, который лучи создают в месте встречи. Отслеживая закономерности смещения во времени, исследователи могут наблюдать, как гравитационная волна распространяется по объекту. На рисунке 2 приведен график, который дает одна гравитационно-волновая обсерватория при слиянии черных дыр.

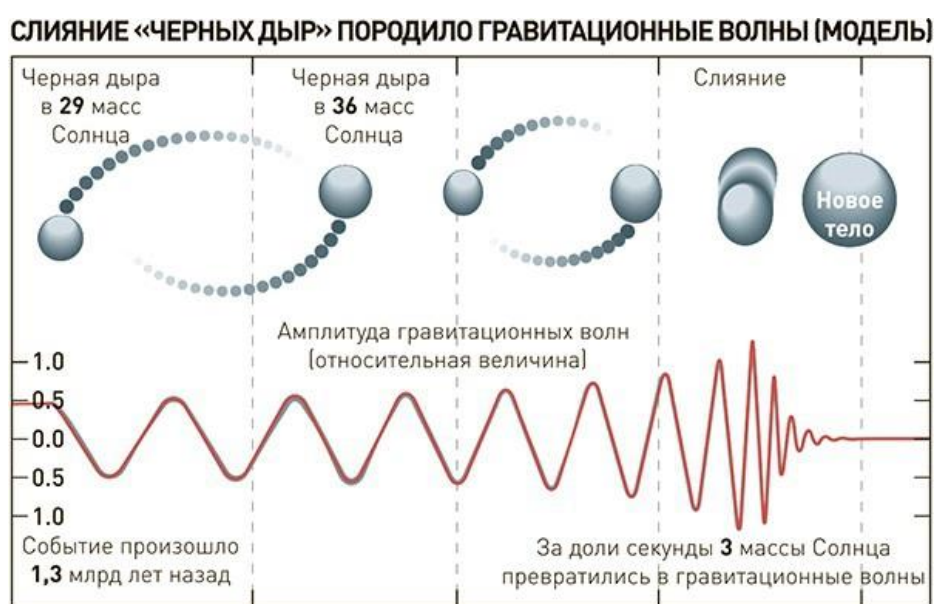


Рис.2 Графическая интерпретация слияния черных дыр.

LIGO имеет два устройства, так что оба детектора могут попытаться обнаружить одно и то же событие, фактически проверяя работу друг друга. Кроме того, разница во времени между каждым обнаружением показывает, с какого направления пришли гравитационные волны, что помогает астрономам, надеющимся точно определить источник в небе.[2] На рис.3 изображен знаменитый график, «лауреат нобелевской премии», полученный 14 сентября 2015 года. На этом рисунке совмещены два графика от обеих обсерваторий. Этот график поймал последний момент слияния двух черных дыр и позволил определить откуда пришли гравитационные волны, расстояние до места события и многие другие многочисленные параметры этого события. Собранные данные позволили определить массы столкнувшихся дыр, 29 и 36 масс Солнца, и их удаленность от Земли — около 1,3 млрд световых лет. В результате этого катаклизма образовалась быстро вращающаяся черная дыра в 62 солнечных массы. Энергетический эквивалент трех солнечных масс унесло гравитационное излучение, которое через 1300 млн лет дошло до Земли.

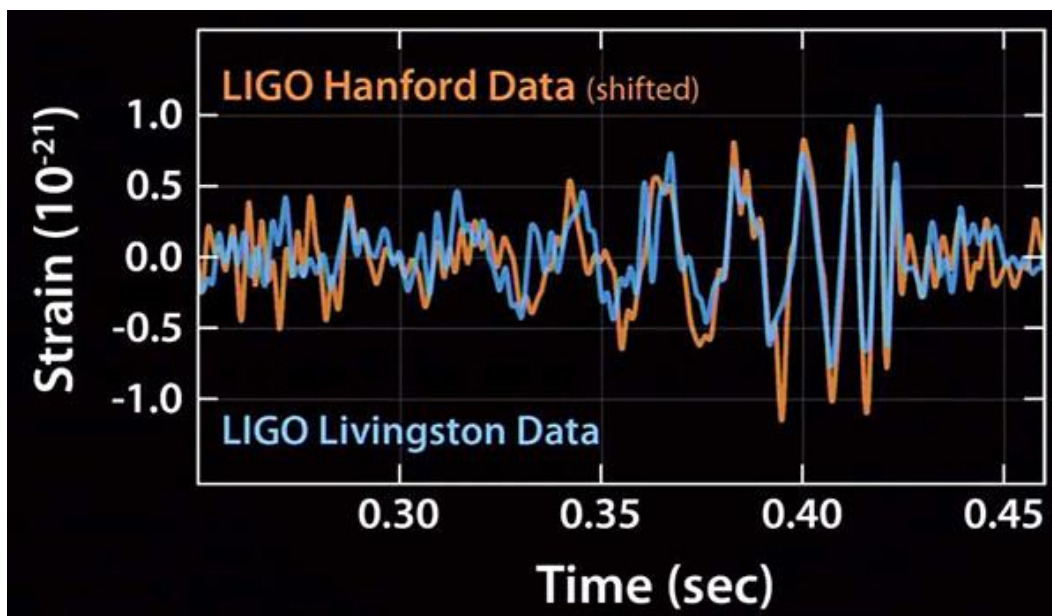


Рис.3 Два наложенных сигнала от двух установок.

Чему мы можем научиться у гравитационных волн?

Некоторые физики проводят аналогию с тем, что гравитационные волны позволяют нам «слышать Вселенную». Чтобы быть ясным, звуковые и гравитационные волны - это очень разные вещи. Но, наблюдая за событиями, происходящими во Вселенной на разных длинах волн света, а также наблюдая за колебаниями гравитационных волн, мы можем приступить к так называемой астрономии с несколькими посланниками.

Современные детекторы гравитационных волн могут обнаруживать волны, созданные слиянием нейтронных звезд и черных дыр. По состоянию на конец 2018 года ученые зарегистрировали 10 слияний пар черных дыр и одно слияние двух нейтронных звезд. По мере увеличения количества наблюдений астрономы смогут видеть закономерности в количестве и массе известных черных дыр, что помогает информировать теории о том, как они формируются и меняются с течением времени.

Но мы готовы узнать еще больше из событий, которые испускают как гравитационные волны, так и свет. 17 августа 2017 года астрономы получили первый шанс увидеть одно из этих событий, когда на Землю достигли сигналы от двух сливающихся нейтронных звезд - сверхплотных остатков мертвых звезд - которые вращались вокруг друг друга и сталкивались. Союз не только выпустил гравитационные волны, но и вызвал видимый взрыв, называемый килоновой.

Образовавшийся новый объект - скорее всего, черная дыра - выпустил струю высокоскоростных частиц через окружающую дымку, создавая послесвечение, которое было видно в течение нескольких дней или недель после этого. Это единственное событие предоставило убедительное свидетельство того, что сталкивающиеся нейтронные звезды, вероятно, составляют большую часть тяжелых элементов Вселенной, таких как золото и серебро. Любите электронику и украшения? Спасибо нейтронным звездам.

Физики также смогли использовать обнаружение для проверки теории относительности Эйнштейна, как никогда раньше. Теория относительности предсказывает, что световые и гравитационные волны от одного и того же события должны перемещаться в космосе одним и тем же путем. Однако другие теории гравитации предсказывают, что эти двое должны прибыть на Землю в заметно разное время. На самом деле световые и гравитационные волны прибыли в течение нескольких секунд друг за другом - это означает, что гравитационные волны и свет реагируют на препятствия почти одинаково, в пределах одной части на миллион миллиардов .

Гравитационные волны также помогают прояснить другие аспекты основания нашей Вселенной. Например, постоянную Хаббла, показатель того, насколько быстро расширяется Вселенная, было сложно определить. Измерения послесвечения ранней Вселенной дают одно число, но оценки, сделанные с использованием гораздо более молодых звезд, дают другое число. Несоответствие - всего лишь проблема или ошибка выборки ? Или постоянная Хаббла изменилась со временем, что свидетельствует о наличии новых, причудливых частиц и сил ?

Действуя как «стандартные сирены», детекторы гравитационных волн обеспечивают независимый способ вычисления постоянной Хаббла , что делает их главным судьей в этой космической дискуссии.[3]

Могут ли люди чувствовать гравитационные волны?

Воздействие гравитационных волн на Землю в тысячи раз меньше ширины протона, одной из частиц, составляющих ядро атома. Тем не менее, гравитационные волны ослабевают по мере продвижения, как рябь на пруду. Чем ближе вы находитесь к двум сливающимся черным дырам, тем больше вы будете растянуты и напряжены.

Но как бы странно это ни звучало, гравитационная волна растягивает и сжимает данный объект в процентах от его размера. Если бы Земля находилась так же далеко от слияния черных дыр, которое привело к первому обнаружению LIGO, как от Солнца, гравитационные волны растянули бы планету более чем на три фута. Но тела людей будут напряжены всего на одну миллионную метра, что намного меньше, чем сжатие, которое вы чувствуете, когда подпрыгиваете и приземляетесь на землю.

Пропорциональный характер гравитационных волн является причиной того, что LIGO и другие обсерватории имеют такие большие рукава. Чем больше обсерватория, тем крупнее и заметнее становятся изменения от волны.

Где еще находятся гравитационно-волновые обсерватории?

В 2017 году европейская обсерватория Virgo открылась за пределами Пизы, Италия, присоединившись к LIGO и немецкому детектору GEO600. И еще такие объекты выходят онлайн: детектор KAGRA Японии, первый построен под землей, должны быть открыты в ближайшее , а Индия строит планы по созданию собственного детектора.

Кроме того, есть планы по запуску крупных обсерваторий космического базирования. Европейское космическое агентство планирует вывести детектор под названием LISA на орбиту вокруг Солнца в 2030-х годах. В 2015 году ЕКА запустило космический корабль LISA Pathfinder для тестирования необходимых технологий. Китайские исследователи предложили аналогичный детектор космического базирования под названием TianQin .[4]

Тем временем астрономы продолжают отслеживать массивы пульсаров, чтобы отслеживать очень низкочастотные гравитационные волны. Мысль заключается в том, что, когда волна проходит, она временно изменяет время вращения каждого пульсара.

Через несколько десятилетий мы сможем услышать Вселенную, как никогда раньше, от глубокого грохота сливающихся сверхмассивных черных дыр до энергичного щебета сталкивающихся нейтронных звезд. Вселенная полна света; теперь мы знаем, что она также полна музыки.

Литература:

1. Гравитационные волны [электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. -режим доступа: <https://clck.ru/UCsrA>
2. Открытие гравитационных волн [электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. -режим доступа: <https://clck.ru/UCs2w>
3. Захаров В.Д. Гравитационные волны в теории тяготения Эйнштейна. / Издательство “Наука” - Москва. 1972г С. 50-72
4. LIGO [электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. - режим доступа: <https://clck.ru/UCsjY>

УДК 372

Усманова Заира Салаудиновна
*студентка 3 курса, профили «Физика» и «Экономическое образование» физико–математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет» г. Грозный
zaira.usmanova.2000@mail.ru*

Умарова Липа Хусеновна
*научный руководитель, кандидат педагогических наук,
доцент кафедры физики и МПФ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет» г. Грозный
lipa-um@yandex.ru*

Usmanoova Zaira Salaudinovna
*3-year student profiles «Physics and Economics»
of physical and mathematical faculty,
FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical University", Grozny*

Umarova Lipa Khusenovna
scientific director, Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of Physics and MPF
FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical university" Grozny

К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ НЕКОТОРЫХ ТЕПЛОВЫХ ЯВЛЕНИЙ И ПРОЦЕССОВ

TO THE QUESTION ABOUT SPECIFIC FEATURES OF SOME THERMAL PHENOMENA AND PROCESSES

Аннотация. *Наука о тепле и теплофизические исследования обеспечивают нетрадиционное соединение исторических, философских, социальных и научных аспектов тепла с комплексным подходом к области обобщенной термодинамики. Он включает в себя греческие философские взгляды и их влияние на развитие современных идей. Основной темой данной статьи будет тепло, как производственный инструмент и инструментальный реагент.*

Ключевые слова: *тепло, огонь, прогресс, газ, стекло, железо, технологический процесс.*

Abstract. *The science of heat and thermophysical research is an unconventional combination of historical, philosophical, medical and scientific research on heat with an integrated approach to the field of generalized dynamics. It includes Greek philosophical views and their influence on the development of modern ideas. The main topic of this article will be heat as a production tool and an instrumental reagent.*

Key words: *heat, fire, progress, gas, glass, iron, technological process.*

Понятие огня (свет, пламя, тепло, в последнее время, даже энергия) полностью признано интегрирующим элементом, рудиментарным на пути упорядочивания материи и общества. Он имеет долгую историю, пройдя несколько неравных этапов развития цивилизации. Из хроник взаимодействий общества с огнем можно примерно выделить около четырех периодов. Пожалуй, самый долгий возраст можно назвать периодом без огня, поскольку первые люди боялись огня / пламени (как дикие животные), но, тем не менее, в конце концов получили первое ощущение тепла и холода. Первому искусственному камину около 300000 лет, но артефакты пепла, покоящиеся из разных сожженных лесов (очевидно, неестественно составленные древним человеком), могут быть даже связаны с доисторическим homo erectus, датируемым полтора миллиона лет назад. Еще одна расширенная эпоха была связана с ростом непрерывного опыта использования огня, что действительно помогало определенно отделить людей от животных (огонь как оружие или как сознательный источник тепла), существенно помогая

приготовлению мяса, чтобы сделать его более легко усваиваемым. Связанное с этим развитие кулинарии также увеличило ассортимент вкусных продуктов и позволило уделять больше времени другим занятиям, кроме охоты.

Определенный прогресс произошел с недавним, но непродолжительным периодом разведения огня, предшествовавшим использованию огня, который включал одомашнивание огня и его использование в качестве инструмента и источника энергии до нынешнего использования тепла в качестве инструментального реагента. Даже способность использовать огонь для многих конкретных целей обусловлена наименьшим пламенем, определяемым балансом между объемом доступного горючего материала и площадью поверхности, на которой воздух / кислород могут подпитывать реакцию горения. По мере того, как объем горючего материала становится меньше, поверхность становится слишком маленькой, чтобы пламя могло удерживаться, и оно гаснет. Небольшое стабильное пламя хорошо подходит для существ человеческого размера, на их высоту действует сила тяжести, направленная прямо вниз. Противоположное направление (плавучесть) тепла рассматривалось как сила, противоречащая гравитации, которая удерживает людей, привязанных к земле, заставляя все тела приходить в состояние покоя (т.е. эквивалентность движения и покоя для брошенного камня). Более того, люди стали свидетелями того, что небольшое возгорание (искра, импульс) может привести к катастрофическим результатам (пожары, лавины), т.е. уникальные обстоятельства (сингулярность) могут уступить место скрытой потенциальности, скрытой в системе.

Было обнаружено любопытным, но уместным, что наша земная атмосфера содержит агрессивные газы, такие как кислород, которые должны легко реагировать, но вместо этого сосуществуют и образуют смесь, далекую от химического равновесия, представляя, таким образом, открытая, неравновесная система, характеризующаяся постоянным неоднородным потоком энергии и вещества. Доля свободного кислорода в конечном итоге стабилизировалась на уровне 21%, что в значительной степени определяется диапазоном его воспламеняемости. Если упасть ниже 15%, организмы не смогут дышать, и горение станет затруднительным, а при превышении 25% горение может стать самопроизвольным, и по всей планете могут возникать пожары. Кислород, по сути, был токсичным побочным продуктом в первоначально массивном фотосинтезе сине-зеленых бактерий (при расщеплении молекул воды на их компоненты), и его повышенное «загрязнение» атмосферы привело к самоустранению этих бактерий (что рассматривается как значимое «глобальная катастрофа»).[1]

Самые ранние изобретения человечества всегда были связаны с применением огня для обеспечения и / или обработки не только продуктов питания, но также и для добычи природных или обработанных материалов, чтобы сделать их полезными или декоративно-привлекательными. Первые рукотворные артефакты были вылеплены вручную из глины, известной уже примерно за 15000 лет до нашей эры, а первобытные керамические изделия

появились 7000 лет спустя из периода мезолита. Название керамика происходит от греческого слова «керамос», т. е. гончарная глина или сосуд, но его происхождение может быть даже древнее, от санскрита, где подобное слово означает «огонь». «Гончарный круг» является Месопотамским великим изобретением от 3 - го тысячелетия до нашей эры и был ответствен за значительное улучшение в керамической технологии и культурной жизни.

Основываясь на опыте производства глазурованной керамики путем плавки медных руд и приготовления минеральных красителей, люди открыли, как получить эмалированные поверхности путем плавления легкодоступной смеси кремнезема, песка, извести, золы, соды и поташа. Первые шаги в этом направлении были сделаны еще около 7000 лет назад, когда были введены в эксплуатацию такие натуральные стекла, как «тектиты» (предположительно метеоритного происхождения), обсидианы (стекловидные вулканические породы), «пемза» (пеностекло, производимое газы, высвобождаемые из раствора в лаве) и «лешательерит» (плавленый кварц в пустынях от удара молнии в песок или при ударе метеорита). Исторически считалось, что стекло имеет магическое происхождение: просто взять обильное количество песка и растительной золы и, подав их трансмутирующим агентам огня, произвести расплав, который при охлаждении мог принимать бесконечное множество форм, которые затвердевали в прозрачный материал с появлением твердой воды и который был гладким и прохладный на ощупь, был и остается магией искусства стекольщиков.

Искусственное стекло было изобретено где-то на восточном берегу Средиземного моря до 3000 г. до н.э., но не было найдено ни одного полого стеклянного сосуда, датированного ранее вторым тысячелетием до нашей эры. Стекольная технология достигла высокого уровня совершенства в Месопотамии и Египте, особенно где-то в 500 г. до н.э., когда было изобретено одно из самых важных изобретений, «паяльная трубка» (примерно в 50 г. до н.э., вероятно, в Сирии), которая превратила стекло в дешевый товар и послужил стимулом для распространения стекольных изделий по всей Римской империи.[2]

Почти так же стара технология вяжущих материалов, получаемых обжигом извести для приготовления известково-гипсовых растворов. Эти материалы уже использовались в Финикии и Египте примерно в 3000 году до нашей эры. Именно римляне изобрели бетон из извести с гидравлическими добавками, известными как «пуццолана» и вулканический туф. В Месопотамии опыт обжига керамики применялся также для плавки меди, а позже и золота и серебра, что в конечном итоге привело к металлургическому отделению меди от оксидных руд. А вот медь была известна в Белуджистане уже к 4000 г. до н.э. и бронзовый к 3500 г. до н.э. Около 2500 г. до н.э. были открыты прекрасные свойства легированной меди (серебра, золота, мышьяка), затем олова в 1500 г. до н.э. и железа примерно 500 лет спустя. Около 3000 г. до н.э. появились статьи о свинце, а начиная с 2500 г. до н.э. индейцы начали монополизировать металлургию. В то время как бронза преднамеренно была при-

готовлена из смешанных фаз, примесь углерода была внесена в чугун, а позднее в сталь случайно, и ее уникальная роль не могла быть объяснена до недавнего времени. Даже древние китайские металлурги ясно понимали, что относительные количества меди и олова в бронзе должны варьироваться в зависимости от использования, для которого предназначались изделия.[3]

Железо можно было плавить и разливать примерно к 500 г. до н.э., а сталь появилась уже к 200 г. до н.э., в зависимости от термической и механической обработки. Средневековое мастерство персов в холодном ковке мечей исключительного качества было основано на умении разливать биметаллические полосы из низко и высокопрочной углеродсодержащей стали с последующим их длительным механическим проникновением. Весь такой прогресс был тесно связан с навыками и знаниями мастеров, работающих с огнем, таких как кузнецы по металлу, которые должны были обладать экспериментальным ноу-хау, например, о том, насколько интенсивным должен быть огонь, чтобы металл стал податливым, как быстро закалить слиток и как изменить тип очага в соответствии с используемым металлом.[4]

Операционные материалы, называемые материалами, всегда играли важную роль в становлении и развитии цивилизаций. Это всегда было связано с соответствующим уровнем общения (общения) и понимания (информации). Мы можем узнать об их истории из археологических раскопок, а также из недавних свалок и мусорных контейнеров. Недавний колоссальный рост определенных групп индивидуалистических материалов со временем неизбежно будет ограничен в пользу тех материалов, которые способны к переработке самих себя, таким образом представляя наименьшую угрозу для природы.

Применимость материалов традиционно основывается на увеличении их исходной («литой») массы для формирования окончательной и усовершенствованной структуры. Сегодняшняя наука, однако, стремится максимально точно имитировать естественную обработку и, таким образом, тратит меньше отходов, размещая определенные части в соответствующих местах. Эта способность лежит в основе развития так называемых «нанотехнологий». Ученые давно мечтают создать микроскопические машины, такие как двигатели, клапаны или сенсоры, в молекулярном масштабе. Их можно было бы имплантировать в более крупные структуры, в которых они могли бы выполнять свои невидимые функции, возможно, отслеживая внутренние потоки или даже некоторые жизненно важные биологические функции. Например, недавно созданные дендримеры, синтетические молекулы в форме дерева, могут обладать способностью захватывать более мелкие молекулы в своих полостях, что делает их идеальными для борьбы с биологическими и химическими загрязнителями. Считается, что в конечном итоге они смогут обнаруживать раковые опухоли и уничтожать их с помощью специального лекарства или генной терапии. Они могут стать способными проникать в белые кровяные тельца космонавтов в космосе, чтобы обнаруживать ранние признаки радиационного поражения, и могут даже действовать как сканеры токсичных веществ в борьбе с биотерроризмом.[5]

В воспроизводимости технологических процессов решающую роль в прогрессе цивилизаций сыграло искусственное производство стекла и цемента (первоначально вулканического и шлакового) и железа (в первую очередь метеоритного) - их производство в последнее время достигло огромных размеров - кг в год (при общей мировой потребности в источниках энергии около десяти гигатонн нефтяного эквивалента). Воспроизводимость технологических процессов, в которых керамика и металлы обрабатывались для производства желаемых изделий, могла быть обеспечена только опытными знаниями (информация, хранение данных), а также полученными в результате привычными методами измерения. Его развитие могло произойти только после того, как люди научились мыслить абстрактными категориями, которые используются в математике, зародившейся еще в четвертом тысячелетии до нашей эры. Производство стало возможным только после того, как созрело сознательное определение с сохранением постоянных и оптимальных значений, таких как массовые доли входящего сырья. Таким образом, как и другие, египтяне знали весы с двумя плечами еще в 3000 году до нашей эры. Представление о равенстве моментов как сил, действующих на концы равноплечного рычага, несомненно, было одним из первых физических законов, открытых человеком и примененных на практике. Взвешивание (заливка водой) даже использовалось как удобное средство для более точного измерения временных интервалов.

Помимо роста индустриализации, мы также должны понимать, какие более мощные и далеко идущие преимущества имеют технологии, а самыми серьезными являются побочные продукты неправильного использования или неудач технологий. Чем больше перспективный производственный процесс может вызвать случайность, тем дальше его продукты отклоняются от теплового равновесия и тем труднее обратить вспять процесс, который породил их. По мере того, как мы прогнозируем будущее ускоренного технологического прогресса, мы можем столкнуться с будущим, которое будет прогрессивным, но все более опасным и подверженным необратимым бедствиям.

Чтобы добиться технического прогресса, человечество должно было освоить прогрессивные методы получения достаточно высоких температур. Сначала они применили контролируемое тепло не только с помощью закрытых печей, но также с использованием сидячих печей или плавильных печей в регионах, подверженных сильным ветрам. Необходимо было понять роль воздуха, чтобы согласовать процесс горения. Также было жизненно важно поддерживать постоянную определенную температуру; следовательно, было необходимо ввести некоторые ранние экспериментальные температурные шкалы. Взаимосвязь между исходными смесями, способом обработки огнем и получаемыми свойствами была первоначально установлена, а затем, впоследствии, экспериментально подтверждена во время приготовления других соединений, таких как лекарства, красящие вещества, что не менее важно, в кулинарии. Все это привело к раннему признанию трех принципов ранней

термической обработки и анализа, т.е. количество огня (температура) может быть уравновешенным, применяемый огонь воздействует на различные материалы по-разному, и что материалы, устойчивые при обычных температурах, могут реагировать, давая новые продукты при обжиге.

Ясно, что огонь всегда играл значительную роль как явный инструмент либо в виде индустриализированной силы (применявшейся к рабочим материалам людьми уже давно в процессе производства товаров), либо позже, как инструментальный реагент (для современного анализа) свойств материалов). В отличие от механической машины, которая обеспечивает полезную работу по потреблению потенциальной энергии, полученной из окружающего мира, было признано, что любое практическое использование тепла должно включать изменения, связанные с самой исследуемой системой. В основной сфере динамо-механики (в идеальном мире, свободном от возмущений, вызванных, например, трением) эффективность взаимных преобразований между потенциальной и кинетической энергиями может приближаться к теоретическим 100%.

Тепловые двигатели, однако, это не может быть только пассивным механизмом - просто защита двух компонентов с разной температурой, чтобы они могли соприкасаться или нет, друг с другом в нужный момент (аналогично ограничению двух частей, движущихся с разной скоростью, в будущем, или нет, в требуемый механический контакт друг с другом). Мы должны помнить, что обратимые изменения дают возможность воздействовать на систему и ее контроль - начальное кондиционирование может ограничить динамику объекта. Модельное термодинамическое поведение может быть задано аналогичным образом, если для состояния равновесия доступны четко определенные обратимые изменения. По этой причине любая необратимость воспринимается негативно, поскольку реализуется живыми неудержимыми изменениями, когда система выходит из-под стандартного контроля. Отсюда следует, что тепловыми системами можно управлять только частично. [6]

Литература:

1. Атмосфера [электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. -режим доступа: <https://clck.ru/F5fAG> 15.04.2021г
2. Строительное стекло [электронный ресурс]: - режим доступа: <https://clck.ru/ULN4x>
3. Потапова Е.Н. История вяжущих материалов / Издательство “Лань” ,2018г С. 50-80
4. П. И. Черноусов В. М. Мапельман О. В. Голубев Металлургия железа в истории цивилизации / Издательство: “НИТУ МИСиС”, 2006г С.7-10
5. Дендример [электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. -режим доступа: <https://clck.ru/ULNeQ> 26.03.2021г
6. Тепловые двигатели [электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. -режим доступа: <https://clck.ru/D78wW> 08.04.2021г

Устарханова Макка Сайдиевна

*студентка 3 курса, профили «Технология и дополнительное образование» Факультета Технологии и менеджмента в образовании
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет» г. Грозный
ustamakka@gmail.com*

Шахгериев Магомед Абдул-Вахабович

*научный руководитель, Сариий преподаватель
кафедры физики и МПФ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический факультет» г. Грозный
shahgeriev@mail.ru*

Ustarkhanova Makka Saidievna

*3rd year student profiles «Technology and Additional education»
Faculty of Technology and Management in Education
FSBEI OF HE «Chechen state pedagogical University», Grozny
ustamakka@gmail.com*

Shakhgeriev Magomed Abdul-Vahabovich

*Scientific supervisor, Senior Lecturer, Department of Physics and IPF
Chechen State Pedagogical Faculty, Grozny, Russia
shahgeriev@mail.ru*

ОРГАНИЧЕСКАЯ ЖИЗНЬ ВО ВСЕЛЕННОЙ

ORGANIC LIFE IN THE UNIVERSE

Аннотация: В данной статье рассматривается тема возможной жизни во Вселенной, исследования космического пространства, а также природа и строение Вселенной. Изучение и поиск внеземной жизни-предмет астробиологии.

Пока никаких свидетельств внеземной жизни не обнаружено, но даже в Солнечной системе есть места, где она может существовать (или существовала) – Марс, Европа, Энцелад. Многие ученые (Хокинг, Дрейк) считают, что жизнь во Вселенной существует хотя бы из-за ее необъятности. В настоящее время поиски внеземной жизни в основном ограничиваются подобными земными формами.

Ключевые слова: органика, вселенная, солнечная система, астробиология, астрохимия, космическое пространство, галактика, экстремофилы.

Abstract: This article discusses the topic of possible life in the Universe, space exploration, as well as the nature and structure of the Universe. The study and search for extraterrestrial life is the subject of astrobiology.

So far, no evidence of extraterrestrial life has been found, but even in the Solar System, there are places where it can exist – or existed) – Mars, Europa, Enceladus. Many scientists (Hawking, Drake) believe that life in the universe exists at least because of its vastness. Currently, the search for extraterrestrial life is mostly limited to similar terrestrial forms.

Key words: *organic matter, universe, solar system, astrobiology, astrochemistry, outer space, galaxy, extremophiles.*

Поскольку Земля – единственная планета, которая однозначно поддерживает живые экосистемы, логично сначала поискать жизнь в другом месте, которое напоминает земную жизнь. Земной жизни требуется жидкая вода, свет или химический источник энергии, другие питательные вещества, включая азот, фосфор, серу, железо и большое количество элементов в следовых концентрациях. Кроме того, химическое нарушение равновесия необходимо для поддержания и роста организмов. Таким образом, поиск внеземной жизни сосредоточен на планетах и лунах, которые в настоящее время имеют или имели жидкую воду; которые обладают историей геологических и геофизических свойств, способствующих синтезу органических соединений и их полимеризации; и которые обеспечивают источники энергии и питательные вещества, необходимые для поддержания жизни.

Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА) давно уделяет первоочередное внимание миссиям, которые задают вопрос, может ли внеземная жизнь существовать в Солнечной системе и за ее пределами. Этот приоритет отражает общественный интерес, который усилился в середине 1990-х годов, когда было показано, что фрагменты Марса, доставленные на Землю в виде метеоритов, содержат небольшие структуры, напоминающие микробную жизнь.

Большая часть планирования миссий НАСА сосредоточена на местах, где возможна жидкая вода, и делает упор на поисках структур. Однако возможно, что существует жизнь, основанная на химических реакциях, в которых не участвуют углеродные соединения, которые происходят в других растворителях, кроме воды, или в реакциях окисления-восстановления без газообразного кислорода.

Жизнь возникла на определенном этапе эволюции Вселенной. Это не могло произойти раньше или позже. Оно и не могло не возникнуть вовсе. Эволюция Вселенной определялась, в частности, химической эволюцией, то есть превращением химических элементов. Причем трансформация эта была не случайной, а вполне определенной, прогрессивной. Эта прогрессивность состоит в том, что в результате эволюции образовывались все более сложные элементы: сначала были только элементарные частицы, затем стали образовываться ядра химических элементов, затем ядра объединились со свободными электронами и образовали нейтральные атомы. И только после этого, при определенных условиях, атомы объединялись в молекулы[1].

Примерно 5% Вселенной состоит из атомов, из которых 5% составляют атомы водорода и гелия. Из оставшихся 0,1% половина приходится на атомы кислорода, а четверть — на углерод. Все остальные элементы выжимаются в оставшиеся 0,025%, включая 0,0005% хлора. Поэтому удивительно, что если мы посмотрим на список из ~ 200 молекул, обнаруженных в космосе, то в околозвездной и межзвездной средах преобладают органические молекулы.

Они варьируются по размеру от первых частиц, когда-либо открытых в космосе, метилидена (CH , в 1937 году), до самой большой молекулы, обнаруженной до сих пор, C_{70} , бакибола (в 2010 году), и включают спирты, примитивные сахара, аминокислоты и многое другое. Универсальность углерода в его химических связях определяет сложность химии во Вселенной[2].

Химические элементы, необходимые для формирования живого организма (C , H , N , O , S и т. Д.) широко распространены во Вселенной, молекулы, которые имеют решающее значение для Жизни, такие как нуклеозиды или аминокислоты, могут быть не столь вездесущими. Вопрос образования малых и сложных молекул весьма актуален для понимания процесса зарождения Жизни.

Углеродистые хондриты относятся к классу метеоритов, богатых органическими соединениями и вмещающими потенциальные предшественники возникновения Жизни (органическое вещество и вода). Они могли быть источником сложных молекул на ранней Земле. Этот вклад будет описывать основные свойства органического вещества, извлеченного из углеродистых хондритов. Однако изотопная и молекулярная запись органических соединений блекнет из-за вторичных процессов, происходивших на материнском теле этих метеоритов. Это приводит к сложным сигнатурам, которые поднимают множество вопросов о происхождении органических соединений в Солнечной системе.

Общий набор условий окружающей среды, считающихся жизненно необходимым для жизни:

- Жидкая вода. Вода нужна для растворения молекул, необходимых для жизни, для облегчения их химических реакций.
- Умеренные температуры. Температура выше 122°C разрушает большинство сложных органических молекул.
- Процесс концентрации молекул. Поскольку зарождение жизни потребовало бы большого количества органических молекул, потребовался бы процесс концентрирования органических веществ из разбавленной окружающей среды — либо путем поглощения на минеральные поверхности, испарения, либо плавающая поверхность воды в маслянистых пятнах.
- Сложная природная среда. Чтобы зародилась жизнь, должна была существовать сложная природная среда, в которой разнообразные условия, могли создавать химическую сложность.

- Следовые металлы. Для образования органических молекул потребуется целый ряд микроэлементов, накопленных в результате взаимодействия воды и горных пород.

Среди огромного количества объектов в нашей Солнечной системе, Галактике и Вселенной некоторые могут иметь условия, подходящие для жизни, а другие – нет. Понимание того, какие условия и особенности делают среду обитаемой, среда важна как для понимания того, насколько широко могут быть обитаемые среды во Вселенной, так и для сосредоточения поисков жизни за пределами Земли.

Постоянно растущее число подтвержденных экзопланет, указывает на ошеломляющее количество других потенциальных мест обитания жизни только в нашей Галактике. Хотя подавляющее большинство из них, по-видимому, непригодны для жизни в том виде, в каком мы ее знаем, само количество возможностей убедительно доказывает существование некоторых форм жизни в некоторых других мирах.

Жизнь в целом также должна иметь пределы условий, в которых она может нормально работать, но, как мы увидим, они намного шире, чем человеческие пределы. Ресурсы, питающие жизнь, распределяются в очень широком диапазоне условий. Например, горячие источники, которые по сути являются кипящей кислотой, обладают огромной химической энергией.

И высокие, и низкие температуры могут вызвать проблемы на всю жизнь. Как большой организм, вы можете поддерживать почти постоянную температуру тела независимо от того, холоднее или теплее в окружающей вас среде.

В 1980-х и 1990-х годах биологи обнаружили, что микробная жизнь обладает удивительной гибкостью к выживанию в экстремальных местах обитания — например, в нишах, чрезвычайно горячих или кислотных средах.

Выдающийся пример экстремофилов (организмы, выдерживающие экстремальные условия обитания) представляют тихоходки. Эти микроскопические, беспозвоночные выживают в вакууме, устойчивы к высокому давлению, крайне низким и крайне высоким температурам, к воздействию различных излучений, могут находиться в атмосфере сероводорода. В тяжёлых тихоходки впадают с состояния анабиоза – сна с прекращением биологических процессов. Спустя годы при наступлении благоприятных условий тихоходки способны оживать и продолжать жизнедеятельность[3].

Обнаружить жизнь в океаническом мире Солнечной системы было бы мечтой астробиолога. Это будет означать, что вселенная наполнена жизнью, поскольку, как говорит Саммерс, «океанические миры, вероятно, являются обычным явлением в галактике».

НАСА также планирует запустить роботизированный винтокрылый аппарат под названием Dragonfly на большой спутник Сатурна Титан в 2034 году. Титан – единственный спутник с толстой атмосферой, которая похожа на земную по давлению на поверхности и составу с преобладанием азота.

Более того, радар Кассини обнаружил на Титане десятки озер, заполненных жидким метаном и этаном (C_2H_6). Это мир, насыщенный органическими соединениями.

По состоянию на конец июня астрономы обнаружили 4274 планеты за пределами нашей Солнечной системы. А благодаря космическим телескопам, таким как Хаббл и Кеплер, а также многочисленным наземным инструментам, у нас есть удивительно подробная информация о размере, массе, плотности и даже составе атмосферы многих из этих миров. На данный момент лучшая информация об атмосферах экзопланет поступает из транзитной спектроскопии. Короче говоря, когда планета пересекает лицевую сторону своей звезды-хозяина, если смотреть с луча зрения Земли, свет звезды проходит через верхние слои атмосферы планеты и взаимодействует с находящимися там химическими веществами. Сравнивая спектры, полученные во время транзита, с наблюдениями только за звездой, когда планета не находится в транзите, астрономы могут извлечь информацию о химическом составе атмосферы планеты[4].

Одна международная команда разрабатывает ExoLife Finder (ELF), который будет 20-30-метровым телескопом (в зависимости от финансирования), оптимизированным для наблюдений относительно близлежащих экзопланет в ближнем инфракрасном диапазоне. По словам члена команды Джеффа Куна из Гавайского университета, ELF будет использовать комбинацию передовых технологий для управления приходящими световыми волнами от звезды, чтобы главное зеркало вел себя как коронограф – инструмент, который астрономы используют, чтобы блокировать свет звезды. И исследуйте область вокруг звезды на предмет более слабых объектов. Это позволит исследователям изучать планету, чтобы ее слабый свет не терялся в ярком свете звезды.

И ELF может делать гораздо больше, чем просто спектроскопия. «Мы продемонстрировали, как ELF может делать изображения поверхности экзопланет в пределах 30 световых лет от Солнца», - говорит Кун. Он добавляет, что, наблюдая за планетой, вращающейся вокруг своей оси, ELF может даже «получить изображение поверхности и облаков». В настоящее время команда строит на Канарских островах прототип телескопа miniELF для тестирования некоторых технологий.

Но даже если астрономы найдут биосигнатуры в атмосферах экзопланет, остается неясным, примет ли их широкое сообщество как свидетельство внеземной жизни. «Я не думаю, что какое-либо обнаружение за пределами Солнечной системы даст 100-процентную уверенность в том, что на другой планете есть жизнь. Я думаю, всегда будет некоторая вероятность того, что это не жизнь, какой-то маловероятный способ создания сигнатуры неживыми процессами», - говорит астроном Джоанна Теске из Научного института Карнеги.

Но она также отмечает, что если астрономы смогут найти несколько сигнатур, которые сложно получить с помощью неббиологических процессов, или если они найдут биосигнатуры на нескольких планетах, это будет «невероятно убедительно».

И еще есть главный джекпот, который может быть получен от Search for Extraterrestrial Life или SETI. Обнаружение прямых доказательств существования инопланетной цивилизации безвозвратно изменит ход истории так, как никто не может предсказать. Это также показало бы, что разумная жизнь может пережить технологическую юность.

Первые эксперименты в рамках SETI были просто попытками с помощью чувствительного радиоастрономического оборудования услышать трансляции ближних звездных систем. Их дополнили эксперименты по обнаружению коротких всплесков лазерного излучения или стабильных источников монохроматического света — так называемый «оптический SETI». Следует отметить, что аббревиатура SETI является общей для любых попыток подтвердить существование внеземного разума электромагнитным излучением искусственного происхождения[5].

Астрономы продолжают сканировать небо с помощью больших радиотелескопов в надежде уловить сигналы от высокоразвитых цивилизаций. В феврале проект Breakthrough Listen публично опубликовал почти 2 петабайта данных наблюдений, включая сканирование центра Галактики и краткий обзор 20 ближайших звезд, цивилизации которых увидят, что Земля проходит через Солнце.

Никаких определенных радиосигналов инопланетян никогда не появлялось — ситуацию, которую скептики называют «Великой тишиной». Но астрономы SETI справедливо возражают, что проведенные на сегодняшний день радиообзоры едва ли коснулись поверхности с точки зрения звезд на небе и радиочастот, которые были исследованы. То же самое касается текущих оптических попыток SETI обнаруживать чужие лазерные сигналы.

Традиционный SETI с использованием радиотелескопов будет развиваться в ближайшие годы по мере появления новых телескопов и новых возможностей. Но творческие астрономы стремятся расширить эти подходы. Главный исследователь Breakthrough Listen Эндрю Симион говорит: «Как астрономы SETI, мы проводим собственные эксперименты. Но мы также стараемся сделать все возможное, чтобы убедить наших коллег следить за тем, чего они не ожидают, и не сбрасывать со счетов возможность того, что их эксперименты могут выявить доказательства существования внеземного разума».

Обнаружение технологически способной внеземной жизни может помочь ответить на глубокий вопрос о том, есть ли у жизни будущее, то есть компьютер или машинный интеллект. Это, конечно, все предположения, но некий гибрид биологической машины кажется возможным исходом для человечества. Или можно представить себе самовоспроизводящиеся зонды, посылаемые, чтобы подготовить почву для нас, биологических существ.

Литература:

1. Мизун Ю.В., Мизун Ю.Г. «Разумная жизнь во вселенной», М., 2020г., изд. «Вече»
2. Научный журнал «Nature Astronomy», ст. «Органическая вселенная», 2017г.
3. Коломиец А.В., Киндеева Т.В. «Астрономия», уч.п. для СПО, изд. «Юрайт», 2018г.
4. Нэй Р., Журнал «Астрономия», ст. «Как мы найдём жизнь во вселенной», 2020г.
5. «Одиноки ли мы во Вселенной?» /Стюарт И., Шостак С., Каброл Н., Кэмпбэлл Д., Кобб М [и др.] / Ведущие ученые мира о поисках инопланетной жизни. – 2018г.

УДК 140.8

Цукуева Курсум Махмудовна

студентка 3 курса, профили «Физика»

и «Экономическое образование»

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет», г.Грозный

czukueva4946@mail.ru

Умарова Липа Хусеновна

научный руководитель

кандидат педагогических наук, доцент кафедры физики и МПФ

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет» г. Грозный

lipa-um@yandex.ru

Tsukuyeva Kursum Makhmudovna

3rd year student, profile " Physics in Economics»

Chechen State Pedagogical University, Grozny

czukueva4946@mail.ru

Umarova Lipa Khusenovna

scientific director, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Physics and MPF

FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical university" Grozny

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ТУШЕНИЯ ОГНЯ

ELECTRICITY AS A NEW WAY TO EXTINGUISH FIRE

Аннотация. В статье рассматривается понятие огня, а также один из способов тушения огня. Этот способ получен учёными из Гарварда при проведении экспериментов по борьбе с огнём при помощи электрического

тока. Исследователи выяснили, что приложением сильного электрического поля можно подавить распространение огня очень быстро

Ключевые слова: огонь, электрический ток, электрическое поле.

Abstract. At a regular meeting of the American chemical society, scientists from Harvard told about their experiments on fighting fire with electric current.

"Controlling a flame is difficult, but our research has shown that applying a strong electric field can suppress the spread of fire very quickly," said inventor Ludovico Cademartiri.

Keywords: electric current, electric field.

Огонь - интенсивный процесс окисления (горение), сопровождающийся излучением в видимом диапазоне и выделением тепловой энергии. В научном смысле - совокупность раскалённых газов (низкотемпературная плазма), выделяющихся в результате:

химической реакции (в частности, взрыва);

протекания электрического тока в среде (электрическая дуга, электро-сварка).

Огонь является основной фазой процесса горения и имеет свойство к самораспространению по затронутым им другим горючим материалам. Иногда среди процессов горения химических веществ бывают и исключения, когда вещество сгорает без пламени. Собственная температура огня зависит от вещества, выступающего в качестве топлива и давления окислителя. Собственный цвет зависит от горящего вещества и его чистоты (например, огонь от костра или свечи, в котором присутствует значительная доля углекислого газа, горит оранжевым цветом, относительно чистый от углерода - красным, самый чистый - голубым).

Для возникновения и существования огня требуются три компонента: топливо, которое горит, окислитель, который позволяет протекать этому процессу, и температура. В качестве топлива могут выступать многие вещества, например. В роли окислителя чаще всего выступает кислород, но могут выступать и другие элементы, — например, хлор или фтор. Интересно, что вода горит в атмосфере фтора бледно-фиолетовым пламенем, при этом вода является топливом, а в результате горения выделяется кислород. Иными словами, без окислителя тело не может загореться. Если же телу передать путём нагрева энергию, которая превзойдёт энергию межмолекулярных связей, оно распадётся на горючие составляющие. Например, при нагревании дерева без доступа воздуха происходит его разделение сначала на древесный уголь и смолу, а затем на горючие газы - углеводороды. Третий компонент существования огня — температура, которая определяется свойствами окислителей и топлива. Таким образом, при отсутствии любого из трёх факторов возникновение огня невозможно.

Ученые из Гарвардского университета определили большое количество научных работ, исследующих воздействие электричества на огонь.

Есть работы в которых сказано, что заряд может погасить пламя. Но никто из учёных так и не взялся изучать данное явление в целях пожаротушения.

На встрече Американского химического общества была представлена новая технология удаления пламени с пути вмещающихся пожарных. Она может пригодиться в ситуации, когда в горящем здании окажутся люди, а спасатели из-за пожара не смогут до них добраться.

Создателями новой технологии являются Людовико Кадемартини и его коллеги из Гарвардского университета. Ученые использовали известный в течение 200 лет факт, что электричество влияет на форму пламени и может даже привести к его тушению. Однако до сих пор почти никто не задумывался, как это можно использовать на практике.

Наибольший эффект, как выяснилось, достигается с сильным магнитным полем. Предшественники Кадемартини использовали сравнительно слабые и постоянные поля, и потому не могли увидеть, насколько эффективной будет способность подавления огня.

"Управление огнем-чрезвычайно сложная задача. Наши исследования показали, что с помощью больших электрических полей можно очень быстро погасить пламя", - отметил Кадемартини.

Ученые объединили мощный электрический усилитель с пробоотборником. Испытания показали, что такое устройство легко справляется с немедленным тушением пламени высотой в полметра. Поскольку он работает незамедлительно, он позволит пожарным открыть путь эвакуации, по которому они смогут добраться до тех, кто попал в огонь. Кроме того, тушение таким образом огня не требует использования воды, химических веществ и наносит меньший ущерб имуществу.

Исследователи во время испытаний использовали 600-ваттный усилитель. Ученый говорит, что тушению огня способствуют сами продукты горения. Частицы сажи очень легко реагируют на присутствие электрического поля и, таким образом, влияют на стабильность пламени. Ученый прогнозирует, что в будущем электрические системы тушения пожара можно будет устанавливать в зданиях на сходство используемых дождевателей, а пожарные будут оснащены рюкзаками с аккумуляторами и усилителями, которые позволят им тушить пожары и прорваться к опасности людей.

Тем не менее, он отметил, что такая техника будет работать в закрытых, небольших районах, таких как самолеты или подводные лодки. Ее не удастся использовать, например, для тушения лесов.

Кстати, Кадемартини и его команда обнаружили, что с помощью электричества можно контролировать температуру и путь пламени, что поможет улучшить, например, автомобильные двигатели или электростанции.

Чтобы достичь результата, инженеры-механики подключили устройство, напоминающее стержень, к усилителю мощностью 600 ватт с рабочим напряжением 40 кВт. С помощью такой системы исполнителям опыта удалось сбить пламя высотой 35-55 сантиметров. В дальнейших опытах был тот же результат.

Что именно происходит с огнем под воздействием электрического тока, инженеры до конца не выяснили. По их соображениям, сильное электрическое поле (в десятки тысяч киловольт), формируемое «волшебной палочкой», скорее всего, влияет на заряженные частицы внутри пламени (сажу, ионы и электроны) и заставляет их двигаться. А эти частицы, в свою очередь, воздействуют на потоки газа в пламени, изменяют его стабильное состояние и в конце концов отделяют огонь от его горючей нагрузки.

Американские учёные мечтают о том, что рано или поздно «электрическим лучом» можно будет проделывать отверстия (коридоры) в стене огня, чтобы открывать проход пожарным и пострадавшим.

Окончательным результатом исследования может стать заплечный ранец-огнетушитель для спасателей (силовая установка будет располагаться внутри) или же электрические потолочные «разбрызгиватели», вроде водяных спринклеров, что используются в системах пожаротушения зданий.

Что немаловажно, тушить возгорания при помощи исследуемой технологии можно будет издалека, а это не только обезопасит пожарных, но и избавит спасателей от необходимости в подвозе воды и прочего ПТВ к месту пожара. Или, во всяком случае, традиционных средств пожаротушения потребуется меньше, чем раньше.

Кадемартини и его коллеги видят и другое применение своему открытию: с его помощью можно будет контролировать горение в двигателях, на электростанциях, а также в сварочных аппаратах и газовых резаках.

Ученые намерены выяснить, как описанный эффект зависит от масштабов пламени, как потоки заряженных частиц влияют на пламя, кинетику химических реакций в зоне горения и перераспределение потоков тепла.

Радиционно пламя (пожар) тушат с использованием внешних пенообразующих веществ. В результате применения в известных способах значительного количества расходных материалов для образования пены затраты на тушение пожаров велики, эффективность тушения зачастую низка, а материальным ценностям и материалам при таком способе тушения наносится существенный урон. Кроме того, эти способы не позволяют надежно предотвратить возникновение очага возгорания.

Для реализации предлагаемого способа в зоне пламени создают внешнее постоянное электрическое поле. Напряженность этого поля выбирают исходя из типа пламени и его интенсивности в пределах 2-25 кВ/см.

Способ электрического подавления пламени основан на физическом эффекте отклонения пламени к одному из разноименных высоковольтных потенциалов внешнего электрического поля. Физическая суть указанного способа состоит в том, что любое пламя ионизировано, поэтому, с помощью электричества можно управлять горением, в частности тушить пламя. Исследования показывают, что электрическое поле небольшой мощности может тушить пламя, даже на расстоянии и безопасно для человека. Горение – это очень сложный процесс. Основан на физическом процессе протекания цепных реакций деления заряженных радикалов воспламененных веществ.

Следовательно, электрическое поле при тушении пламени создает именно условия для прекращения протекания этих цепных реакций деления частиц горящего топлива.

Данная технология тушения пожаров приемлема также тем, что при ее использовании можно будет тушить пожары издалека, что не только обезопасит пожарных, но и избавит их от необходимости постоянно подвозить воду и другие средства к месту пожара. Также расчеты экспериментаторов показали, что этот способ борьбы с огнем обойдется куда дешевле, чем все традиционные методы. Важным является также то, что не придется расходовать драгоценную пресную воду, запасы которой на планете, как мы знаем, в последнее время сильно сокращаются.

Литература:

1. Салтыков Д.В., Урусов Н.А. Электричество как новый способ тушения огня // Студенческий: электрон. научн. журн. 2020. № 37(123).
2. Физико-химические основы развития и тушения пожаров. С. А. Бобков, А. В. Бабурин, П. В. Комраков. Москва, 2014
3. Физико-химические основы развития и тушения пожара. Рашоян И.И. –Тольятти: 2013
4. Физико-химические основы развития и тушения пожаров. Тимофеева С.С., Дроздова Т.И., Плотникова Г.В., Гольчевский В.Ф. – Иркутск: 2013

УДК 53.072

Чертыева Марха Лечиевна

*магистрант 1 курса, профиль «Физическое образование»
физико–математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
Lechievna8963@mail.ru*

Гудаев Магомед-Алви Ахмедович

*научный руководитель, кандидат физико математических наук,
доцент кафедры физики и МПФ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
gudaevm@mail.ru*

Chertoeva Markha Lechievna

*1st year Master's student, profile "Physical Education"
Physics and Mathematics Faculty*

FSBEI HE "Chechen State Pedagogical University" Grozny

Gudaev Magomed-Alvi Akhmedovich

*scientific director, PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor
of the Department of Physics and MPF
FSBEI HE "Chechen State Pedagogical University" Grozny*

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

APPLICATION OF COMPUTER MODELS IN THE PROCESS OF LEARNING PHYSICS

Аннотация. В данной работе пойдет речь об использовании компьютерных моделей в процессе обучения в области молекулярной физики. Приведены примеры использования компьютерных моделей в области молекулярной физики и оценена по достоинству значимость правильного их использования в процессе обучения. Также в ходе данной работы подробно изучена и расписана программа моделирования динамики систем многих частиц, расчёт движения которых базируется на алгоритме Верле, используемом Х. Гулдом и Я. Тобочником.

Ключевые слова: молекулярная физика, компьютерные модели, физические явления, физическая модель, обучение.

Abstract. In this paper, we will discuss the use of computer models in the learning process, in the field of molecular physics. Examples of the use of computer models in the field of molecular physics are given and the importance of their correct use in the learning process is appreciated. Also in the course of this work, a program for modeling the dynamics of systems of many particles, the calculation of the motion of which is based on the Werle algorithm used by H. Gould and J. Tobochnik, is studied in detail and described.

Keywords: molecular physics, computer models, physical phenomena, physical model, training.

Информационные технологии являются одним из главных инструментов в образовании, поэтому разработка стратегии их развития и использования в сфере образования составляет одну из ключевых проблем. Следовательно, использование вычислительной техники приобретает общегосударственное значение. Многие специалисты полагают, что в настоящее время компьютер позволит осуществить качественный рывок в системе образования, так как учитель получил в свои руки мощное средство обучения. Обычно выделяют два основных направления компьютеризации. Первое ставит цель обеспечить всеобщую компьютерную грамотность, второе - использовать компьютер в качестве средства, повышающего эффективность обучения.

С учетом выше поставленных задач можно сделать вывод, что в формировании целостного мировоззрения современного ученика лежит:

- знание теории и концепции физики;
- фундамент знаний, в который заложены законы и теории;
- умение демонстрировать различные физических явлений (умение проводить опыты, как лабораторные, так и демонстрационные);

- уметь строить компьютерные модели (моделирование реальных объектов и процессов).

Четвертая задача - умение строить компьютерные модели, нужда в которой появилась относительно недавно, является основной. На основе знания всего выше перечисленного, это задача становится вполне осуществимой.

Для достижения этих задач используются автоматизированные обучающие системы, включающие в себя:

- комплекс учебно-методических материалов и компьютерные программы, которые управляют процессом обучения;

- интеллектуальные обучающие системы, базирующиеся на работах в области искусственного интеллекта, в частности теории экспертных систем.

Анализ состояния компьютерного моделирования свидетельствует о том что:

- 1) компьютерное моделирование представлено небольшим количеством программ вообще и в частности тех, которые моделируют физические процессы, исходя из положений молекулярно-кинетической теории (МКТ);

- 2) в программах, моделирующих на основе МКТ, нет никаких количественных результатов, а имеет место лишь качественная иллюстрация какого-либо физического процесса;

- 3) во всех программах не представлено связи микропараметров системы частиц с её макропараметрами (давлением, объёмом и температурой);

- 4) не существует разработанной методики проведения уроков с использованием компьютерных моделирующих программ по ряду физических процессов МКТ.

Это и определяет актуальность исследования.

Объектом исследования данной работы является процесс обучения физике в средней общеобразовательной школе.

Предметом исследования является процесс применения компьютерного моделирования при обучении физике в средней общеобразовательной школе.

Целью исследования является изучение педагогических возможностей компьютерного моделирования.

Исходя из цели исследования, в работе ставились следующие задачи:

- 1) провести целостный анализ возможностей использования компьютерного моделирования в процессе обучения;

- 2) определить психолого-педагогические требования к учебным компьютерным моделям.

Если в процессе обучения физике использовать компьютерные моделирующие программы, качество знаний, умений и информационная культура учащихся могут повыситься. Методическое обеспечение компьютерных моделирующих программ заключается в следующем:

- адекватно теоретическим основам компьютерного моделирования в процессе обучения определены задачи, место, время, форма использования учебных компьютерных моделей;

- отбор содержания осуществляется в соответствии с задачами моделирующей программы;
- осуществляется вариативность форм и методов управления деятельностью учащихся;
- осуществляется обучение школьников переходу от реальных объектов к моделям и обратно.

Методологическую основу исследования составляют: системный и деятельностный подходы к исследованию педагогических явлений; философские, кибернетические, психологические теории компьютерного моделирования (А.А. Самарский, В.Г. Разумовский, Н.В. Разумовская, Б.А. Глинский, Б.В. Бирюков, В.А. Штофф, В.М. Глушков и другие); психолого-педагогические основы компьютеризации обучения (В.В. Рубцов, Е.И. Маш-биц) и концепции развивающего образования (Л.С.Выготский, Д.Б.Эльконин, В.В.Давыдов, Н.Ф. Талызина, П.Я. Гальперин).

Сегодня дети привыкли к различным гаджетам, да и это обусловлено тем, что современный человек не может обойтись без подобной помощи. На данный момент все находится в взаимосвязи с гаджетами, значит остается направить эту привязанность в нужное русло.

Применение современной электронной и электронно-вычислительной техники позволяет существенно дополнить постановку и проведение эксперимента. К сожалению, число работ по данной теме очень незначительно.

Приведем примеры нескольких работ:

1. Применение компьютера для демонстрации зависимости скорости молекул различных газов от температуры, расчет изменения внутренней энергии тела при испарении, плавлении и кристаллизации.

2. Методика постановки эксперимента с применением электронной и электронно-вычислительной техники описана В.В. Лаптевым. Схема эксперимента выглядит так: измеряемые величины-датчики-аналого-цифровой преобразователь-микрокалькулятор МК-В4 или ЭВМ «Yamaha». По этому принципу сконструирована универсальная электромеханическая установка для изучения в школьном курсе физики газовых законов.

3. В книге А.С.Кондратьева и В.В.Лаптева «Физика и компьютер» разработаны программы, анализирующие в виде графиков формулу Максвелловского распределения молекул по скоростям, использования распределения Больцмана для расчета высоты подъема и исследование цикла Карно.

4. И.В. Гребенев представляет программу, моделирующую теплоперенос путем столкновения частиц двух тел.

5. В статье «Моделирование лабораторных работ физического практикума» В.Т. Петросяна и других содержится программа моделирования броуновского движения частиц, число которых задается экспериментом.

6. Наиболее полной и удачной разработкой раздела молекулярной физики является учебный компьютерный курс «Открытая физика» ТОО НЦ ФИЗИКОН. Представленные в нем модели охватывают весь курс молекулярной физики и термодинамики. Для каждого эксперимента представлены

компьютерная анимация, графики, численные результаты. Программы хорошего качества, удобны для пользователя, позволяют наблюдать динамику процесса при изменении входных макропараметров.

В то же время, на наш взгляд, данный компьютерный курс более всего подходит для закрепления пройденного материала, иллюстрации физических законов, самостоятельной работы учащихся. Но применение предложенных экспериментов в качестве компьютерных демонстраций затруднено, так как они не имеют методической поддержки, невозможно управлять временем протекающего процесса.

Следует отметить, что к настоящему времени «не выработано установившегося взгляда на конкретное указание: где и когда нужно применять компьютер в процессе обучения, не наработано практического опыта по оценке воздействия компьютера на эффективность обучения, нет установившихся нормативных требований к виду, типу и параметрам аппаратно-программных средств учебного назначения».

Вопросы о методической поддержке педагогических программных средств поставил И.В. Гребенев.

Важнейшим критерием эффективности компьютерного обучения следует, вероятно, считать возможность получения учащимися в диалоге с ЭВМ нового, важного знания по предмету, путем такого уровня или при таком характере познавательной активности, которые невозможны при безмашинном обучении, при условии, конечно, что их педагогический эффект и окупает затраты времени учителя и учащегося».

Из всего этого можно сделать вывод: чтобы использование ЭВМ приносило реальную пользу, необходимо определить, в чем существующая методика несовершенна, и показать, какие свойства компьютера и каким образом способны повысить эффективность обучения.

В ходе написания данной работы была изучена программа моделирования динамики систем многих частиц, расчёт движения которых базируется на алгоритме Верле, используемом Х. Гулдом и Я. Тобочником. Данный алгоритм прост и даёт точные результаты даже при малых промежутках времени, а это очень важно при изучении статистических закономерностей. Оригинальный интерфейс программы позволяет не только видеть динамику процесса и изменять параметры системы, фиксируя результаты, но и даёт возможность изменить время эксперимента, остановить эксперимент, сохранять данный кадр и с него начинать последующую работу над моделью.

Исследуемая система состоит из частиц, скорости которых задаются случайным образом и которые взаимодействуют друг с другом по законам механики Ньютона, а силы взаимодействия между молекулами отображаются кривой Леннарда-Джонсона, то есть в программе заложена модель реального газа. Но, изменяя начальные параметры, можно привести модель к идеальному газу.

Данная программа компьютерного моделирования позволяет получить численные результаты в относительных единицах, подтверждающие следующие физические закономерности и процессы:

- а) зависимость силы взаимодействия и потенциальной энергии частиц (молекул) от расстояния между ними;
- б) распределение Максвелла по скоростям;
- в) основное уравнение молекулярно-кинетической теории;
- г) законы Бойля-Мариотта и Шарля;
- д) опыты Джоуля и Джоуля - Томсона.

Выше указанные эксперименты могут подтвердить справедливость метода статистической физики, так как результаты численного эксперимента соответствуют результатам, полученным на основании законов статистики.

Педагогический эксперимент подтвердил эффективность методики проведения уроков с использованием компьютерных моделирующих программ.

На сегодняшний день, при обучении физике есть прекрасная возможность дать целостное представление понятия физических явлений, за счет демонстрации их моделями обучающимся. Это способствует закреплению владением компьютером обучающимися, расширить кругозор на основе взаимодействия физики и информатики, т.е. дать представление наглядности межпредметной связи, что является немало важной задачей при обучении физики.

Использование физических моделей позволит ученику повысить эффективность обучения, реализовать индивидуальный подход, развить такие качества личности, как наблюдательность, самостоятельность, сформировать элементы информационной культуры, и в конце концов представить приблизительно правильную модель физического явления, что раньше было практически невозможно. Но вопреки, ко всему, учитель не должен забывать, что компьютерные модели используются лишь для восприятия теоретического мышления, которые способствуют понятию важнейших особенностей физических явлений и никак не могут дать их точное представление. А ученики в свою очередь не должны забывать о важности демонстрации, грубо говоря, о реальности и что она далеко отличается от виртуального мира. Ведь недаром говорят, что лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать, а в нашем случае, лучше один раз увидеть и постараться поставить самому, какой-то физический эксперимент, чем сто раз увидеть, физическую модель.

Из всего этого можно сделать вывод: что использование физических моделей может послужить не плохим стимулом для учащихся во время обучения физике.

Литература:

1. Балыкина, Е.Н. Технология производства компьютерных учебных программ по историческим дисциплинам / Е.Н.Балыкина // Опыт компьютеризации исторического образования в странах СНГ: Сб.ст. / Под ред.: В.Н.Сидорцова, Е.Н.Балыкиной. Минск, 1999. - С. 135-149.

2. Берсенева, Н.Б. Состояние компьютерного моделирования в курсе молекулярной физики и термодинамики средней школы / Н.Б.Берсенева // Сб. науч. работ студентов и аспирантов ВГПУ. Вологда, 1996. - Вып.4. - С. 307-310.

3. Кавтрев, А.Ф. Компьютерные программы по физике для средней школы / А.Ф. Кавтрев // Компьютерные инструменты в образовании. 1998. - №1. - С. 42-47.

4. Мякишев, Г.Я. Физика. Учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, -М.: Просвещение, 2001- 336 с.

5. Мякишев, Г.Я. Физика: Учеб. для углублен. изучения физики / Г.Я. Мякишев, А.З. Синяков. М.: Дрофа, 1998. - 350 с.

6. Немцев, А.А. Компьютерные модели и вычислительный эксперимент в школьном курсе физики: Автореф. дис. . канд. пед. наук / А.А. Немцев СПб., 1992.- 17 с.

7. Смирнов, А.В. Социально-экологические проблемы информатизации образования / А.В. Смирнов // Наука и шк 1998. - №2 - С.38-43.

8. Шутикова, М.И. К вопросу классификации моделей / М.И. Шутикова // Наука и шк.- 1998. №2. - С. 44-49.

УДК 523

Шахгериев Магомед Абдул-Вахабович

*научный руководитель
старший преподаватель кафедры физики и МПФ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный,
shahgeriev@mail.ru*

Шахмурзаева Хава Шамуевна

*студентка 4 курса профиля «Физика»
и «Экономическое образование»
«Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный,
hawa199918@gmail.com*

Shahmurzaeva Khava Shamuevna

*4rd year student of the «Physics and Economic Education» profiles
Of the Faculty of Physics and Mathematics
Chechen State Pedagogical Faculty, Grozny, Russia*

Shahgeriev Magomed Abdul-Vahabovich

*Scientific supervisor, Senior Lecturer, Department of Physics and IPF
Chechen State Pedagogical Faculty, Grozny, Russia
shahgeriev@mail.ru*

ЗЕМЛЯ – ПЛАНЕТА СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

EARTH-A PLANET OF THE SOLAR SYSTEM

Аннотация: в статье рассматривается Земля - планета Солнечной системы которая как нам кажется такой огромной, такой надежной и так много значит для нас, что мы не замечаем ее второстепенного положения в семье планет, которых в солнечной системе девять. Наша земля находится на третьем месте по отдаленности от солнца и является наибольшей из планет земной группы. Наверное, нет ни одного человека, который бы не согласился с утверждением о том, что Земля – планета уникальная.

Ключевые слова: Земля, Солнечная система, планета, магнитное поле, энергия Солнца.

Abstract: the article considers the Earth-a planet of the Solar system that seems to us so huge, so reliable and means so much to us that we do not notice its secondary position in the family of planets, of which there are nine in the solar system. Our earth is the third most distant planet from the sun and is the largest of the terrestrial planets. Probably, there is not a single person who would not agree with the statement that the Earth is a unique planet.

Keywords: Earth, Solar system, planet, magnetic field, solar energy.

Тема Земли имеет весьма важное значение потому что многие физические явления процессов происходящих непосредственно связанные с Землей. Изучая Землю мы узнаем и Вселенную поэтому это тема является весьма актуальной для физиков. Мы выяснили, что очень много вопросов еще до конца не изучены и требует изучения. Как мы знаем есть огромное количество наук которые занимаются исследованием изучением Земли - география, астрономия, геодезия, океанология, сейсмология, вулканология и т.д.

Научный интерес связан с тем, что Земля входит в Солнечную систему и поэтому занимаюсь тематикой нашей Земли. Знаю, что разные науки занимаются вопросами изучения вселенной и Земли и место Земли во Вселенной имеет весьма важное значение.

Земля это планета Солнечной системы, которая является частью Вселенной, состоящей из огромного количества галактик. Галактика, к которой относится наша планета называется Млечный путь. Если посмотреть на ночное небо, то на нём можно увидеть белую полосу, которая внешне напоминает дорогу из разлитого молока. Это и есть Млечный путь.

Земля – это третья по удаленности от Солнца планета (третья планета Солнечной системы). Земля вместе с Меркурием, Венерой и Марсом образует земную группу планет Солнечной системы. У Земли есть один естественный спутник – Луна, а также множество искусственных, крупнейший из которых – Международная космическая станция. Соседями Земли являются Венера и Марс. Наружный слой Земли представляет собой твердую оболочку, состоящую главным образом из силикатов. Твердая кора и вязкая

верхняя часть мантии составляют литосферу. Под литосферой находится астеносфера, слой относительно низкой вязкости, твердости и прочности в верхней мантии. Земля имеет ярко выраженное жидкое внешнее и твердое внутреннее ядро. Земля – единственная известная планета с активной тектоникой плит.

Орбита Земли.

Среднее расстояние от Земли до Солнца около 150 миллионов километров (1 астрономическая единица). Перигелий (ближайшая к Солнцу точка орбиты): 147,098 миллиона километров (0,983 астрономической единицы). Афелий (самая далекая от Солнца точка орбиты): 152,098 миллиона километров (1,017 астрономической единицы). Средняя скорость движения Земли по орбите составляет 29,783 километра в секунду. Один оборот вокруг Солнца планета совершает за 365,26 суток. Продолжительность суток на Земле составляет 23 часа 56 минут 4,1 секунды. Направление вращения Земли соответствует направлению вращения всех (кроме Венеры и Урана) планет Солнечной системы.

Физические характеристики Земли.

Земля – пятая по размеру планета в Солнечной системе. Температура на поверхности Земли колеблется в пределах от -89,2 до +56,7°C. Экваториальный радиус Земли составляет 6378,1 километра. Площадь поверхности Земли составляет 510,072 миллиона квадратных километров. Средняя плотность Земли составляет 5,5153 грамм на кубический сантиметр. Ускорение свободного падения на Земле равно 9,78 метра на секунду в квадрате или 0,99732g. Масса Земли равна $5,9726 \times 10^{24}$ килограмма.

Атмосфера Земли.

Атмосфера Земли в основном состоит из азота (78,08%), кислорода (20,95%), аргона (0,93%) и углекислого газа (0,04%), также в зависимости от климата она может включать 0,1 до 1,5% водного пара. Среднее атмосферное давление на Земле (на уровне моря) составляет 1 атмосферу (101,325 кПа).

Три четверти массы атмосферы содержится в первых 11 километрах от поверхности Земли. Земная атмосфера не имеет определенных границ, она постепенно становится тоньше и разреженнее, переходя в космическое пространство. Атмосфера Земли условно разделена на слои, различающиеся по плотности, температуре и составу: тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, ионосфера, экзосфера.

Климат Земли.

Климат на нашей планете носит сезонный характер из-за угла наклона оси 23,44 градуса. Количество солнечной энергии, достигнувшее поверхности Земли, уменьшается с увеличением широты. Земля разделена на климатические пояса – природные зоны, имеющие приблизительно однородный климат. В системе классификации Кеппена критерием определения типа климата является то, какие растения произрастают на данной местности. В систему входят пять основных климатических зон (влажные тропические

леса, пустыни, умеренный пояс, континентальный климат и полярный тип), которые, в свою очередь, подразделяются на более конкретные подтипы. Круговорот воды в природе жизненно необходим для существования жизни на суше. Морские течения являются важным фактором в формировании климата Земли, как и термохалинная циркуляция, создаваемая за счет перепада плотности воды и переносящая тепловую энергию из экваториальных регионов в полярные.

Рельеф Земли.

Приблизительно 70,8% поверхности планеты занимает Мировой океан. На материках расположены реки, озера, подземные воды и льды, вместе с Мировым океаном они составляют гидросферу. Подводная поверхность гористая, включает систему срединно-океанических хребтов, а также подводные вулканы, океанические желоба, подводные каньоны, океанические плато и абиссальные равнины. На суше выделяют горы, пустыни, равнины, плоскогорья и другие типы рельефа. Полюсы Земли покрыты ледяным панцирем, который включает в себя морской лед Арктики и антарктический ледяной щит. Благодаря развитию астрономии в настоящее время, с достаточно большой точностью определены размеры, масса и средняя плотность планет, скорость их вращения вокруг Солнца и собственный момент.

Известно, что в течение всей истории Земли на ней происходили тектонические процессы: вулканизм, образование гор и впадин, движение материков, землетрясения и т.д. Но до сих пор нет ясного представления о внутреннем источнике энергии Земли.

Известно также, что Земля обладает внутренним источником тепла. Тепловой поток пронизывает поверхность Земли, оставаясь примерно постоянным (за исключением ряда аномалий) на материках и океанах. Считается принятым, что тепловой поток обязан своим происхождением радиоактивному источнику, однако последние исследования по радиоактивности глубинных пород ставят под сомнение и эту гипотезу. Установлено также, что Земля обладает магнитным полем. Магнитное поле Земли складывается из дипольной компоненты и ряда мультиполей. Дипольная компонента, зависящая от скорости вращения Земли, периодически меняет свою полярность (инверсии магнитного поля). В настоящее время ее величина постепенно убывает. Причина появления мультиполей, заметно изменяющих общую картину магнитного поля, пока не ясна. По крайней мере, в существующей на сегодня магнитогидро-динамической модели наличие мультиполей считается не обязательно.

Источник энергии магнитного поля Земли, так же как источники тепла и источник механической энергии, не объяснен. В геологической литературе отмечалась корреляция между эпохами повышения тектонической активности планеты и инверсиями магнитного поля, между тектонической активизацией и увеличением теплового потока, между аномалиями: гравитационными, магнитными и тепловым потоком. Все это наводит на мысль, что

тектонические явления, генерация тепла и магнитного поля порождаются одной и той же причиной.

Развитие изотопных методов позволило оценить время образования Земли, Луны и Солнца. Оказалось, что Солнце, планеты и их спутники образовались примерно одновременно, 4,5-5 млрд. лет тому назад. Благодаря успехам геофизики, в частности сейсмологии, было установлено, что внутреннее ядро Земли - твердое. Оно окружено жидкой оболочкой. Общепринятым в настоящее время считается, что ядро Земли как твердое, так и жидкое, в основном железное. Основанием для такого вывода послужили два обстоятельства: во-первых, плотность Земли, особенно его ядра, существенно выше, чем плотность силикатов, во-вторых, многие метеориты состоят главным образом из железа. Существование твердого кристаллического ядра внутри жидкого при определенном градиенте давления считалось возможным лишь при сравнительно небольшой температуре внутреннего ядра. Полученное таким образом распределение температуры плотности и химического состава вещества в ядре Земли вписывалось в "холодную" гипотезу образования Земли и планет. Правда, при этом возникли некоторые трудности. Поэтому для объяснения источника внутреннего тепла пришлось ввести радиоактивность, для объяснения источника энергии тектонических процессов ввели "химико-гравитационную дифференциацию" и тепловую конвекцию твердого материала мантии Земли и т.д.

Однако главная задача настоящей работы не критика "холодной" модели, а попытка обосновать альтернативную "горячую" модель происхождения Земли. Предпосылкой обоснования "горячей" модели послужило некоторое представление о состоянии вещества при давлениях и температурах, превышающих критические. В этих условиях вещество переходит в пар и никаким давлением не может быть переведено в конденсированное состояние. Один из немногих (а возможно, единственный) способов получить представление о состоянии вещества при давлениях в сотни килобар и температуре в десятки тысяч градусов - это проведение экспериментов по физике высоких плотностей энергии. Суть этих экспериментов состоит в очень быстром вводе энергии в вещество. Удельная энергия по порядку величины примерно равна теплоте фазового перехода - теплоте испарения. Эксперименты проводятся в таких областях науки и техники как: физика взрыва (кумулятивные струи, высокоскоростной удар, сварка), взрывающиеся проводочки, воздействие на мишень мощного излучения или пучка заряженных частиц. Вещество, после воздействия на него импульса энергии, приходит в движение. Это движение удовлетворительно описывается (в большинстве случаев) уравнениями гидродинамики, однако в некоторых ситуациях поведение вещества, в частности металлов, не соответствует представлениям о нем, вытекающим из известных уравнений состояния и уравнений гидродинамики: металл не ведет себя как "идеальная жидкость".

Была предложена модель протекания процессов, согласно которой при поглощении энергии (удельная энергия порядка теплоты испарения) металл

испаряется, переходит в "газообразное" состояние. Он оказывается перегретым до температур выше критических и может быть сжат внешним давлением до плотности, выше своей исходной. В дальнейшем, при снятии давления, пар металла, адиабатически расширяясь, охлаждается и переходит в конденсированное состояние. Такая схема протекания процесса позволяет найти объяснение ряду экспериментальных фактов, не находящих его в рамках классической гидродинамической теории. Используя этот подход для объяснения образования и эволюции Земли и планет, их тектонической деятельности и их магнитного поля, получим следующую схему: "горячая" конденсационная модель образования Земли и планет - гравитационное сжатие планетного вещества - его нагрев - перевод вещества в "газообразное" состояние - "охлаждение" этого вещества - конденсация "газообразного" вещества, его разуплотнение и расширение.

Р.Декарт считал Солнце и звезды состоящими из вещества, подобного пламени. Земля первоначально также состояла из такого вещества и, кроме размеров, не отличалась от Солнца. Затем Земля остыла и образовала шесть оболочек, причем внутри их находилось ядро из вещества, имеющего ту же природу, что и Солнце. Т.Лейбниц полагал, что Земля была сначала расплавленным шаром, после того как остыла, на ее поверхности выделились шлаки, которые образовали кору, а пары воды, окружавшие Землю, сгустились и образовали океаны. Работы Лейбница считаются развитием идей Декарта. Идеи Декарта нашли развитие в работах Р.Гука. По его мнению, образование рельефа происходило под действием подземных огненных взрывов, эпицентр которых находится на очень большой глубине. К идее первоначально расплавленной Земли пришел И.Ньютон. Этот вывод он сделал анализируя результаты измерения величины силы тяжести на экваторе и полюсах. Ньютон вычислил, что Земля представляет собой фигуру вращения, несколько сплюснутую у полюсов, что возможно лишь при условии, что Земля первоначально была в расплавленном состоянии. Гипотеза И.Канта о происхождении Земли и Солнечной системы основывалась на законе всемирного тяготения. По Канту, Солнце образовалось путем сгущения материи и одновременно с Солнцем сформировались вращающиеся вокруг него круговые туманности, в которых возникли зародыши планет. Развитием идей Канта стала гипотеза П.С.Лапласа. С его точки зрения, вокруг Солнца образовались газообразные кольца, которые при сгущении сконденсировались в планеты, находившиеся вначале в расплавленном состоянии.

Предположение о раскаленно-жидком состоянии внутренности Земли высказал А.Гумбольт. Он считал, что в вулканизм порожден воздействием огненно-жидкого ядра Земли на затвердевшую кору, которая на ранней стадии была тоньше, а действие вулкана - значительно интенсивнее, чем в наше время. Сто лет тому назад немецкий геофизик К.Цёппритц пришел к заключению, что ядро Земли состоит из газов, которые под влиянием высокого давления имеют плотность, равную плотности абсолютно твердого тела, но вместе с тем обладает свойствами газов. Вокруг газообразного твердого

ядра располагается оболочка диссоциированных газов, затем - переходная от газов к жидкости оболочка, а далее - расплавленная масса и твердая кора. Будущее планеты Земля, да и всей планетной системы, если не произойдет ничего непредвиденного, кажется ясным. Вероятность того, что установившийся порядок движения планет будет нарушен какой-нибудь странствующей звездой, невелика, даже в течение нескольких миллиардов лет.

В ближайшем будущем не приходится ожидать сильных изменений в потоке энергии Солнца. Вероятно, могут повториться ледниковые периоды. Человек способен изменить климат, но при этом может совершить ошибку. Континенты в последующие эпохи будут подниматься и опускаться, но мы надеемся, что процессы будут происходить медленно. Время от времени возможны падения массивных метеоритов. Но в основном планета Земля будет сохранять свой современный вид.

Литература:

1. Аристархов М.Ф. О силе, вращающей планеты, или Новая небесная механика Солнечной системы / М.Ф. Аристархов. - М.: Либроком, 2016. - 905с.
2. Беков А.П. Атлас планет и объектов строения нашей Солнечной системы. Фундаментальная наука / А.П. Беков. - М.: Грааль, 2015. - 760с.
3. Кузнецов В.В. Физика земли и солнечной системы. – М., 2016. – 355с.
4. Рассел Джесси История открытия планет и спутников Солнечной системы / Джесси Рассел. - М.: Книга по Требованию, 2015. - 118с.
5. Халезов Ю.В. Планеты и эволюция звезд. Новая гипотеза происхождения Солнечной системы / Ю.В. Халезов. - М.: Едиториал УРСС, 2016. - 112с.

УДК 531

Шермадина Наталья Александровна

*научный руководитель, кандидат педагогических наук,
доцент математики, физики и методики их преподавания
ФГБОУ ВО «Армавирский государственный
педагогический университет» г. Армавир
H_N_A@mail.ru*

Павловская Наталья Григорьевна

*магистрант ЗММ-Астр-1-1
ФГБОУ ВО «Армавирский государственный
педагогический университет» г. Армавир
natasha_pavlovskaya@mail.ru*

Shermadina Natalia Aleksandrovna
(supervisor), Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of
Mathematics, Physics and methods of teaching them
Armavir State Pedagogical University, Armavir, Russia

Natalia G. Pavlovskaya
Master's student ZMM-Astr-1-1
Armavir State Pedagogical University, Armavir, Russia

ИСТОРИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ ПО ФИЗИКЕ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ В ШКОЛЕ

HISTORICAL MATERIAL ON PHYSICS AS A MEANS FORMATION OF META-SUBJECT EDUCATIONAL RESULTS IN SCHOOL EDUCATION

Аннотация. Одним из требований ФГОС является формирование метапредметных образовательных результатов, в том числе и при обучении физике. Так в основе любой науки лежит история ее развития, то задания на основе исторического материала могут быть средством формирования образовательных результатов. Использование современных технологий, методов и приемов обучения физике при реализации заданий на основе материала по истории физики будет способствовать приобретению учащимися способностей к самообразованию и к саморазвитию в будущем. Эти способности и заложены в метапредметных результатах обучения в школе.

Ключевые слова: историзм, обучение физике в школе, метапредметные образовательные результаты

Abstract. One of the requirements of the Federal State Educational Standard is the formation of meta-subject educational results, including when teaching physics. Since any science is based on the history of its development, tasks based on historical material can be used to form educational results. The use of modern technologies, methods and techniques of teaching physics in the implementation of tasks based on the material on the history of physics will contribute to the acquisition of students' abilities for self-education and self-development in the future. These abilities are embedded in the meta-subject results of learning at school.

Keywords: historicism, teaching physics at school, metasubject educational results.

ФГОС диктует нам новое будущее и образ выпускника завтрашней школы - стремится к самопознанию, саморазвитию, обладающий запасом знаний, у которого сформирована четкая жизненная позиция. Отсюда следует, что необходимо изменить систему образования. На сегодняшний день одним из главных условий качественной современной системы образования

являются правильно сформированные результаты обучения, которые устанавливают и описывают классы учебно-познавательных и учебно-практических задач. Их успешное выполнение требует от обучающихся овладения системой универсальных учебных действий специфических для каждого учебного предмета.

Одним из средств достижения поставленной цели может быть использование исторического материала при обучении физике, без знания которого невозможно формирование системных знаний, научного мировоззрения. В основном исторический материал используется для достижения личностных результатов, для формирования метапредметных результатов исторический материал на уроках физики практически не применяется.

Что же такое *принцип историзма*? Принцип историзма в дидактических работах трактуется в двух направлениях: как принцип познания педагогических явлений и, как принцип обучения, который определяет систему требований к его организации. Именно эта трактовка с нашей точки зрения наиболее актуальна с точки зрения организации процесса обучения предмету, в том числе и физике.

В соответствии с этим принцип историзма при обучении физике несёт в себе определенные функции:

1. Использование исторического материала при обучении физике является одним из главных факторов развития у школьников интереса к изучаемому предмету.

2. Использование исторического материала при обучении физике способствует улучшению качества знаний школьников.

3. Использование исторического материала при обучении физике оказывает влияние на формирование научного мировоззрения школьников.

4. Использование исторического материала при обучении физике является одним из средств воспитания у школьников нравственности, а также общественно-политического воспитания.

5. Использование исторического материала при обучении физике позволяет решать большинство задач образования и воспитания, также является источником педагогических идей, позволяющим совершенствовать методические разработки преподавания, обновлять подходы и решения.

Знакомство школьников с исторической стороной физики позволяет показать эволюцию физики, как создавались физические теории, как открывались те или иные законы, чем руководствовались учёные в ходе исследований. Всё это позволяет сформировать у школьников отдельные элементы научного мышления.

Реализация принципа историзма подразумевает в себе включение в учебный процесс исторических сведений. Существует 5 моделей его реализации при обучении физики в школе: традиционная, профильная, дополнительное образование, самообразование, комплексная). Наиболее приемлемой является комплексная, так как у учителя появляется возможность свободы выбора способов реализации принципа историзма.

На сегодняшний день одной из самых главных задач системы образования является не передача накопленных знаний, а приобретение способностей к самообразованию и к саморазвитию в будущем. Эти способности и заложены в метапредметных результатах обучения в школе.

В ходе работы мы выделили технологии, методы и приемы обучения использование которых позволяет формировать познавательные образовательные результаты на основе использования исторического материала и отобрали формы представления исторического материала, который могут быть использованы для разработки заданий с использованием указанных методов, технологий и форм (рис. 1).



Рис.1. Технологии, методы и приемы обучения для формирования метапредметных образовательных результатов на основе использования различных форм представления исторического материала

На основании вышеизложенного мы сформулировали требования к отбору содержания и способов формирования метапредметных образовательных результатов на основе истории физики:

- для формирования метапредметных образовательных результатов необходимо обязательно планировать это формирование и организовывать урок с использованием активных методов и технологий обучения;
- исторический материал должен содержать не только сведения и факты из истории физики, но и позволять на его основе организовывать активную познавательную деятельность учащихся (индивидуальную, групповую, коллективную);
- необходимо чередовать используемые методы, технологии и методические приемы обучения.

На основе выделенных форм использования исторического материала и отобранных технологий, методов и приемов реализации принципа историзма в обучении физике мы разработали задания для учащихся, направленные на формирование метапредметных образовательных результатов при обучении в физике в школе как в рамках урочной, так и внеурочной деятельности.

Несерьезные задачи содержат в себе увлекательный сюжет, который может иметь исторический характер. Их применение помогает развивать способности анализировать нестандартные ситуации, составлять алгоритмы решения, планировать результат. Например, при изучении темы «Строение и эволюция вселенной» (9 класс) можно использовать следующее задание: «Одна из легенд гласит, что однажды Галилео Галилей (1564-1642 гг.) во время суда, топнул ногой и заявил: «А все-таки она вертится!», говоря о Земле. Как бы судья мог остроумно возразить ему, если бы он действительно так высказался. И почему же Земля вертится и держится в пространстве, а не падает?»

Кластер используется для систематизации имеющихся знаний у школьников. К примеру, в центре листа можно записать фамилию, имя ученого, а от него рисовать стрелки в разные стороны, где ученики должны записать его открытия и провести дальнейшие ассоциации. Этот метод можно использовать на внеурочных занятиях, а также на разных этапах урока

Например, домашним заданием может быть создание кластера, где центром будет являться ученый Архимед, вам необходимо показать его связь с открытиями, опытами, другими учеными (рис. 2).

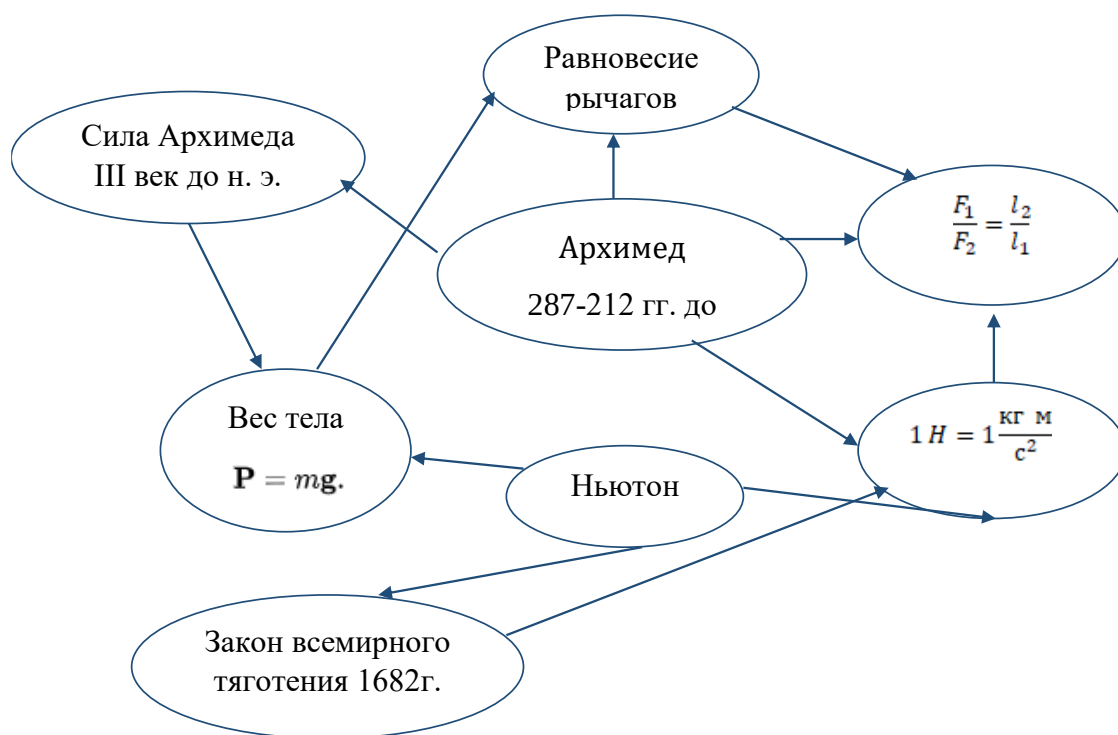


Рис. 2. Кластер по теме «Простые механизмы. Условия равновесия рычага»

Данный метод может быть использован на следующих этапах урока:

- актуализации знаний (для стимуляции мыслительной деятельности);
- усвоение новых знаний (для структурирования полученных знаний);
- рефлексия (подведение итогов).

Ситуационные задачи – задачи решение которых тесно связано с анализом конкретных событий, конкретных ситуаций. Их применение способствует систематизации предметных знаний на деятельностной практико-ориентированной основе. Приведем пример таких задач.

Ситуационная задача «Украдено ли золото?» («Сила Архимеда» -7 класс)

Мы с вами уже знаем, что для нахождения плотности вещества нам необходимо знать объем тела. Если наше тело имеет правильную форму, то мы с легкостью можем найти объем, но как же быть в других случаях?

«Архитектор Витрувий из Рима в одном из своих сочинений описал следующую историю: «Что касается Архимеда, то из всех его многочисленных и разнообразных открытий то открытие, о котором я расскажу, представляется мне сделанным с безграничным остроумием. Во время своего царствования в Сиракузах Гиерон после благополучного окончания всех своих мероприятий дал обет пожертвовать в какой-то храм золотую корону бессмертным богам. Он условился с мастером о большой цене за работу и дал ему нужное по весу количество золота. В назначенный день мастер принес свою работу царю, который нашел ее отлично исполненной; после взвешивания вес короны оказался соответствующим выданному весу золота. После этого был сделан донос, что из короны была взята часть золота и вместо него примешано такое же количество серебра. Гиерон раз-гневался на то, что его провели, и, не находя способа уличить это воровство, попросил Архимеда хорошенько подумать об этом. Тот, погруженный в думы по этому вопросу, как-то случайно пришел в баню и там, опустившись в ванну, заметил, что из нее вытекает такое количество воды, каков объем его тела, погруженного в ванну. Выяснив для себя ценность это-го факта, он, недолго думая, выскочил с радостью из ванны, пошел домой голым и громким голосом сообщал всем, что он нашел то, что искал. Он бежал и кричал одно и то же по-гречески: «Эврика, эврика! (Нашел, нашел!)»

Дальше в своем сочинении Витрувий описывает то, что Архимед взял сосуд, который был доверху наполнен водой, опустил в него золотой слиток, его вес должен быть равным весу короны. После, измерив объем вытесненной воды, он вновь залил воду в сосуд и опустил корону. Так он выяснил, что объем воды, который был вытеснен короной, оказался больше объема воды, который был вытеснен золотым слитком. Таким образом он выяснил, что в короне присутствует вещество, которое по плотности меньше золота. Благодаря этому он доказал, что часть золота была похищена».

Вопросы к задаче:

1. Каждый из вас сталкивался с ситуацией, когда нам необходимо складывать чемодан, например, для поездки на море. Мы его набиваем до полна,

чтобы увезти побольше вещей, думая при этом, а вдруг пригодится. С каждой новой вещью, с каждым новым предметом, и без того объемный чемодан, становится все больше и больше. Какие физические величины мы изменяем – m , V , ρ ?

2. Представьте, что у вас в руках кусок пластилина, который вы решили скатать в шарик, изменится ли при этом его плотность? Ответ обоснуйте.

3. Имеется 3 кг меда и 3 кг молока. Сравните их объемы, плотность. У кого больше или меньше, и почему? Ответ обоснуйте.

4. У вас два шарика, которые выполнены из одного вещества, но которые имеют разные размеры. Их плотность будет одинаковой или разной? Ответ обоснуйте.

5. Предложите способ, при помощи которого мы сможем определить однородно тело или же нет (к примеру, наличие полости в теле).

Ситуационная задача «Биологическое действие радиации».

Закон радиоактивного распада» (9 класс)

Текст 1. Веселый желтый фон знака радиации не способен вызвать ложного приятного впечатления от этого символа. Ведь желтое с черным - это основной сигнал опасности в природе. Расцветка предупреждает - не подходи близко! Такую расцветку радиационный знак получил не сразу. В момент своего создания, в 1946 году он имел пурпурный символ на синем фоне. Знак изобрела группа американских ученых из Калифорнийской лаборатории, в которой занималась изучением радиации, и предупреждающий знак был нужен для внутреннего использования. Пурпурный цвет никогда не использовался для маркировок, что исключало возможность перепутать радиоактивный контейнер. А синий цвет отсутствовал в лабораторном оборудовании, поэтому был замечен издалека. В 1948 году окончательным вариантом знака пурпурный символ на желтом фоне. Такое сочетание было признано наиболее заметным.

После кодификации международных знаков символ радиации стал черным. Сам символ, который стал графическим изображением радиации, изображает атом и три вида его излучения - Бета, Альфа и Гамма.

В 2007 году представили новый знак ионизирующего излучения. Им стал красный треугольник с черными краями и с черными символами: «трилистник, метаящий стрелы», мертвым черепом и бегущим человеком.

Текст 2. Как мы можем заметить из рисунка альфа, бета, гамма-излучения имеют различную проникающую способность (рис.3).

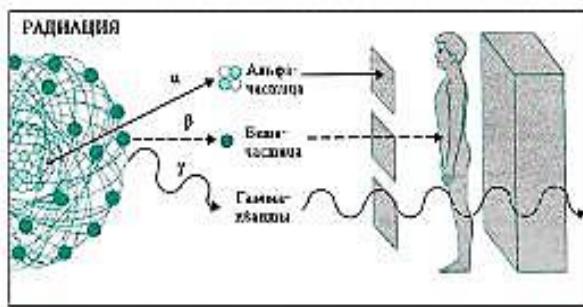


Рис. 3. Проникающая способность радиоактивных лучей

Текст 3. Радиоактивное загрязнение почвы – это превышение в ней концентрации радионуклидов над показателями предельно допустимой нормы вследствие деятельности людей.

Основными причинами, вызывающими радиоактивное загрязнение почвенного покрова, являются: интенсивное освоение земель сельскохозяйственного назначения; тяжелая промышленность; разработка месторождений природных ископаемых; захоронение радиоактивных отходов; выбросы радиации АЭС; испытание ядерного оружия.

Существует множество отрицательных последствий загрязнения почвы: негативное влияние радиоактивных веществ на животных, растительность и человека; значительное ограничение возможности использовать почвенные ресурсы в сельскохозяйственных целях. Ведь вся продукция, которую получают с такого земельного участка, имеет превышающие норму уровня концентрации радиоактивных веществ вследствие загрязнения открытых водоемов и грунтовых вод. Сильное загрязнение может привести к невозможности использовать пресную воду не только для питья и приготовления пищи, но и на выпаивание скоту или полив сельскохозяйственных угодий.

Вопросы для учащихся:

- ✓ Кем и где был изобретен знак, предупреждающий о радиации?
- ✓ Перечислите типы излучения, которые вы знаете.
- ✓ Какой тип излучения наиболее опасен?
- ✓ Может ли через почву стать зараженной и вода?
- ✓ Рассмотрите все за и против отправления радиоактивных отходов в космос. К какому итогу пришли вы?
- ✓ На карте США найдите город Хэнфорд и сделайте предположение, каким ближайшим городам может грозить радиоактивное заражение местности.

Ниже приведен пример задания с использованием кейс-технологии, которое можно использовать при изучении темы *«Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная» (10 класс)*. Учитель делит класс на группы и каждой группе раздает карточку с заданием, задание у всех одно, вопросы разные.

Текст 1. «Легенда гласит, что одним прекрасным летним днем Ньютон сидел в саду под яблоней и размышлял, но его размышления были прерваны падением налившегося яблока. Мгновенно у него появилась мысль о том, что падение яблока и движение планет по своим орбитам должны подчиняться одному и тому же универсальному закону. В следующие дни, он задумался о том, что что сила тяжести не ограничена поверхностью Земли, а простирается гораздо дальше, возможно и до Луны. Ньютон доказал, что Луна удерживается на своей орбите той же силой тяготения, под действием которой падают тела на поверхность Земли»

Текст 2. «В формуле закона всемирного тяготения была одна неизвестная – константа G , которую в 1798г. Генри Кавендиш определил с помощью крутильных весов по углу закручивания нити. Он сумел измерить ничтожно малую силу притяжения между маленькими и большими металлическими шариками. Для этого ему пришлось использовать очень чувствительную аппаратуру, которую он разместил в ящике, который оставил в комнате, а сам проводил наблюдения с помощью телескопа из другого помещения.

Текст 3. « - Если тебе так уж требуются спутники, о Омар Юсуф, то этим дело не станет! Я вырвал из своей бороды пять волосков, разорвал их на мелкие кусочки и развеял во все стороны. И тогда вокруг Омара Юсуфа стало вращаться много разноцветных, красивых шариков размером от горошины до очень большой тыквы....Брату моему. Как существу недалёкому, до этого мгновения, видимо, просто не приходило в голову, что он сам может изготовить себе спутников. Сейчас же он, в великой своей гордыне, пожелал себе спутника величиной с гору. И такой спутник у него тотчас же появился.»

Вопросы:

1. Какую гипотезу о законе всемирного тяготения сформулировал Ньютон?
2. Как вы думаете, притягивает ли к себе Землю, стоящий на ней человек?
3. Объясните почему мы не видим проявление силы всемирного тяготения между предметами, находящимися в одной комнате?
4. Как вы думаете, в как бы двигались бы планеты, если бы не существовало силы притяжения Солнца?
5. Почему при определении гравитационной постоянной Генри Кавендиш разместил свою аппаратуру в ящике, который оставил в комнате, а сам проводил наблюдения с помощью телескопа из другого помещения? Чего он боялся?
6. Как вы думаете, что произошло с Омаром Юсуфом после создания им спутника размером с гору?

Кроме этого могут использоваться задачи (качественные, количественные, графические) с историческим материалом. При их разработке таких задач используются различные методы и приемы: проблемная задача, исследовательская задача и т.д.

Задача. Михаил Васильевич Ломоносов в одной из своих записей говорил, что любой цвет от смачивания водою делается гуще. Почему? Подумайте, объясните явление [3].

Ответ: При смачивании краски водой, вода образует тонкую пленку на поверхности, то есть создает еще две отражающие поверхности (при падении и при отражении). Поэтому больше света поглощается и нам кажется, что цвет стал гуще (темнее).

Задача направлена развитие устойчивого познавательного интереса и становление смыслообразующей функции познавательного мотива.

Литература:

1. Гратцер, У. Эврики и эйфории. Об ученых и их открытиях / У. Гратцер. - Москва: КоЛибри, 2011.
2. 22. Кикоин, И.К. Рассказы о физике и физиках: учебное пособие / И.К. Кикоин. – Москва: Наука, 1986.
3. Оспенникова, Е.В. Принцип историзма в обучении физике: содержание и модели реализации в средней общеобразовательной школе / Е.В. Оспенникова, Е.С. Шестакова // Педагогическое образование в России. – 2010. – №4. – С. 67-75.

УДК 551.593

Эскиева Милана Мусаитовна

*студентка 3 курса профили «Физика и экономическое образование»
физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
E-mail: eskieva_milana@mail.ru*

Шахгериев Магомед Абдул-Вахабович

*Научный руководитель
старший преподаватель кафедры физики и МПФ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический факультет» г.Грозный
shahgeriev@mail.ru*

Eskieva Milana Musaitovna

*Student 3-year student FE, Faculty of Physics and Mathematics
FSBEL OF SHE «Chechen State pedagogical University» Grozny
E-mail: eskievamilana@mail.ru*

Shakhgeriev Magomed Abdul-Vahabovich

*Scientific supervisor
Senior Lecturer, Department of Physics and IPF
Chechen State Pedagogical Faculty, Grozny, Russia
shahgeriev@mail.ru*

АТМОСФЕРНЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

ATMOSPHERIC OPTICAL PHENOMENA

Аннотация. Атмосферные оптические явления визуальные события, которые происходят земной атмосфере с как следствие отражения света,

преломления и дифракции твердых частиц, капель жидкости, а также других материалов, присутствующих в атмосфере. К таким явлениям относятся самые разные события, от голубого цвета самого неба до миражей и радуг до солнечных собак и солнечных столбов.

Ключевые слова: атмосферные оптические явления, отражение, преломление, полярные сияния, радуги, ореолы, миражи.

Abstract. Atmospheric optical phenomena are visual events that occur in the earth's atmosphere as a consequence of the reflection of light, refraction and diffraction of solid particles, liquid droplets, and other materials present in the atmosphere. Such phenomena include a variety of events, from the blue color of the sky itself to mirages and rainbows to sun dogs and solar pillars.

Key words: atmospheric optical phenomena, reflection, refraction, auroras, rainbows, halos, mirages.

Оптические атмосферные явления - это явления, возникающие в результате воздействия окружающей среды на свет. Источниками света могут быть Солнце, Луна, ионизированный воздух верхних слоев атмосферы. Существует множество оптических атмосферных явлений, как часто встречаемых, так и не знакомых большинству людей.

Из-за чего возникают оптические атмосферные явления?

Рассеивание - общий физический процесс, где некоторые формы излучения, типа света, звука, или перемещения частиц, вызывают отклонения перемещений от прямой траектории одним или более ограниченными неоднородностями в среде, через которую эти явления проходят.

Преломление - изменение направления распространения оптического излучения при его прохождении через границу раздела двух сред.

Дифракция - огибание лучами света границы непрозрачных тел (экранов), проникновение света в область геометрической тени.

Отражение и преломление

Тот факт, что цвета появляются в атмосфере, является следствием того, как белый свет разбивается на его составные части - красный, оранжевый, желтый, зеленый, синий, индиго и фиолетовый (спектр) - во время его взаимодействия с материалами в атмосфере. атмосфера. Это взаимодействие принимает одну из трех основных форм: отражение, преломление и дифракция.

Отражение происходит, когда световые лучи падают на гладкую поверхность и возвращаются под углом, равным углу падающих лучей. В некоторых случаях отражение может объяснить происхождение цвета, потому что определенные части белого света легче поглощаются или отражаются, чем другие. Например, объект, имеющий зеленый цвет, делает это, потому что этот объект поглощает все длины волн белого света, кроме отраженного зеленого.[1]

Одна из форм отражения - внутреннее отражение - часто используется для объяснения оптических явлений. Во время внутреннего отражения свет

попадает на одну поверхность прозрачного материала (например, капли воды), отражается от внутренней поверхности материала, а затем отражается от материала во второй раз. Цвет радуги частично можно объяснить с точки зрения внутреннего отражения.

Преломление - это изменение направления луча, возникающее на границе двух сред, через которые этот луч проходит, или в одной среде, но с меняющимися свойствами, в которой скорость распространения волны неодинакова. Процесс преломления объясняет тот факт, что объекты под водой, кажется, имеют другой размер и расположение, чем в воздухе. Световые волны, проходящие через воду, а затем через воздух, изгибаются, заставляя глаз создавать визуальный образ объекта.

Полярные сияния

Одним из красивейших оптических явлений природы является полярное сияние.

В большинстве случаев полярные сияния имеют зеленый или сине-зеленый оттенок с изредка появляющимися пятнами или каймой розового или красного цвета.

Полярные сияния наблюдают в двух основных формах – в виде лент и в виде облакоподобных пятен. Когда сияние интенсивно, оно приобретает форму лент. Теряя интенсивность, оно превращается в пятна. Однако многие ленты исчезают, не успев разбиться на пятна. Ленты как бы висят в темном пространстве неба, напоминая гигантский занавес или драпировку, протянувшуюся обычно с востока на запад на тысячи километров. Высота этого занавеса составляет несколько сотен километров, толщина не превышает нескольких сотен метров, причем он так нежен и прозрачен, что сквозь него видны звезды. Нижний край занавеса довольно резко и отчетливо очерчен и часто подкрашен в красный или розоватый цвет, напоминающий кайму занавеса, верхний – постепенно теряется в высоте и это создает особенно эффектное впечатление глубины пространства.[1]

Различают четыре типа полярных сияний:

Однородная дуга – светящаяся полоса имеет наиболее простую, спокойную форму. Она более ярка снизу и постепенно исчезает кверху на фоне свечения неба;

Лучистая дуга – лента становится несколько более активной и подвижной, она образует мелкие складки и струйки;

Лучистая полоса – с ростом активности более крупные складки накладываются на мелкие;

При повышении активности складки или петли расширяются до огромных размеров, нижний край ленты ярко сияет розовым свечением. Когда активность спадает, складки исчезают и лента возвращается к однородной форме. Это наводит на мысль, что однородная структура является основной формой полярного сияния, а складки связаны с возрастанием активности.

Часто возникают сияния иного вида. Они захватывают весь полярный район и оказываются очень интенсивными. Происходят они во время увеличения солнечной активности. Эти сияния представляются в виде беловато-зеленой шапки. Такие сияния называют *шквалами*.

Миражи

Одно из самых известных оптических явлений, возникающих при преломлении, - мираж. Один из видов миражей - нижний мираж - возникает, когда слой воздуха у земли нагревается сильнее, чем воздух непосредственно над ним. Когда это происходит, световые лучи проходят через две прозрачные среды - горячий менее плотный воздух и более прохладный и более плотный воздух - и преломляются. В результате рефракции, синее небо, может выглядеть как водоем, а такие объекты, как деревья, могут отражаться в этой воде.

Второй тип миражей - высший мираж - образуется, когда слой воздуха рядом с землей намного холоднее, чем воздух над ней. В этой ситуации световые лучи от объекта преломляются таким образом, что объект кажется подвешенным в воздухе над своим истинным положением. Это явление иногда называют приближением.[1]

Радуги

Самым замечательным явлением в атмосфере может быть радуга. Чтобы понять, как создается радуга, представьте себе единственный луч белого света, входящий в сферическую каплю воды. Когда свет проходит из воздуха в воду, он преломляется (изгибается). Однако каждый цвет, присутствующий в белом свете, преломляется на разную величину - синий и фиолетовый больше, чем красный и желтый.[1] Говорят, что свет рассредоточен или разделен в зависимости от цвета. После прохождения рассеянных лучей в капле воды они отражаются от задней внутренней поверхности капли и снова выходят в воздух. Когда световые лучи выходят из воды в воздух, они преломляются во второй раз. В результате этого второго преломления разделение синего и фиолетового от красного и желтого становится более отчетливым.

Наблюдатель на Земле ' поверхности s может увидеть чистый результат этой последовательности событий повторяется снова и снова миллиарды отдельных капель воды. Возникающая радуга состоит просто из белого света солнца, разделенного на составные части каждой отдельной каплей воды.[2]

Ореолы, солнечные часы и солнечные столбы

Прохождение солнечного света через перистые облака может вызвать одно из оптических явлений, известных как ореолы, солнечные лучи или солнечные столбы. Одно из объяснений такого рода явлений заключается в том, что перистые облака состоят из крошечных кристаллов льда, преломляющих свет под очень определенными углами, а именно 22 и 46. Когда солнечный свет проходит через перистое облако, каждый крошечный кристалл льда действует как стеклянная призма, преломляя свет под углом 22 ° (чаще) или 46 (реже). Ореол - один из примеров этого явления. Солнечный

свет сквозь облака перистые преломляется таким образом, что круг света - гало - формы вокруг Солнца. Ореол может возникать под углом 22 или 46. Солнечные собаки образуются аналогичным образом и возникают во время восхода или заката. Когда относительно большие (около 30 микрон) кристаллы льда ориентируются горизонтально в перистом облаке, образ преломления, который они формируют, представляет собой не круг (ореол), а отраженное изображение солнца. Это отраженное изображение расположено на расстоянии 22° от реального солнца, часто на уровне горизонта или чуть выше него. Солнечные собаки также известны как ложные солнца или пархелия. Солнечные столбы, как следует из их названия, представляют собой узкие столбики света, которые, кажется, вырастают из верхней или (реже) из нижней части солнца. Это явление является результатом не преломления, а отражения. Солнечный свет отражается от дна плоских кристаллов льда, как они медленно оседают в сторону Земли ' поверхности s. Точная форма и ориентация солнечного столба зависят от положения солнца над горизонтом и точной ориентации кристаллов льда на земле.

Гало обычно появляется вокруг Солнца или Луны, иногда вокруг других мощных источников света, таких как фонарь или уличные огни. Существует множество типов гало и вызваны они преимущественно ледяными кристаллами в перистых облаках на высоте 5—10 км в верхних слоях тропосферы. Вид гало зависит от формы и расположения кристаллов. Отражённый и преломлённый ледяными кристаллами свет нередко разлагается в спектр, что делает гало похожим на радугу. Интересна особенность большого 46-градусного гало — оно тусклое и малоцветное, в то время как почти совпадающая с ним при малой высоте Солнца над горизонтом верхняя касательная дуга имеет выраженные радужные цвета.

Короны и слава

В дополнение к отражению и преломлению путь светового луча может быть изменен с помощью еще третьего механизма - дифракции. Дифракция возникает, когда луч света проходит близко к какому-либо объекту. Для сравнения, вы можете представить себе, как изгибаются водные волны, когда они движутся вокруг скалы. Дифракция также может привести к разделению белого света на его цветные компоненты.

Когда лучи света от Луны проходят через тонкое облако, они могут дифрагировать. Интерференция различных компонентов белого света, создающего цвета, составляет корону. Образец, образованный дифракционными лучами, представляет собой кольцо вокруг Луны.[2] Кольцо может быть довольно острым и четким или расплывчатым и мутным. Кольцо известно как корона. Короны также могут образовываться вокруг солнца, хотя из-за того, что солнце намного ярче, их труднее наблюдать.

Слава похожа на корону, но чаще всего наблюдается во время полета на самолете. Когда солнечный свет проходит над самолетом, он может падать на капли воды в облаке внизу.

Конечно, в атмосфере нашей планеты происходит значительно больше оптических явлений, о которых говориться в этой статье. Среди них есть как хорошо знакомые нам и разгаданные учёными, так и те, которые ещё ждут своих первооткрывателей. И нам остаётся лишь надеяться, что, со временем, мы станем свидетелями всё новых и новых открытий в области оптических атмосферных явлений, свидетельствующих о многогранности обыкновенного светового луча.

Литература:

1. «Физика в природе», автор - Л. В. Тарасов, издательство «Просвещение», Москва, 2010 год.
2. «Оптические явления в природе», автор - В. Л. Булат, издательство «Просвещение», Москва, 2007 год.

УДК 537

Эскиева Милана Мусайтовна
студентка 3-го курса профили
«Физика и экономическое образование»
физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
E-mail: eskieva_milana@mail.ru
Гудаев Магомед-Алви Ахмедович
научный руководитель
E-mail: gudaevm@mail.ru

Eskieva Milana Musaitovna
Student 3-year student FE, Faculty of Physics and Mathematics
FSBEL OF SHE «Chechen State pedagogical University» Grozny
E-mail: eskievamilana@mail.ru
Gudaev Magomed-Alvi Akhmedovich
Scientific supervisor:
E-mail: gudaevm@mail.ru

БЕСПРОВОДНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО. КАК РАБОТАЕТ КАТУШКА ТЕСЛА?

WIRELESS ELECTRICITY. HOW THE TESLA COIL WORKS?

Аннотация. В статье рассматривается идея беспроводной передачи электрической энергии на большие расстояния с помощью трансформатора Тесла. Трансформатор Тесла у современного человека ассоциируется

с различными шоу разрядов. Данная статья предлагает читателю вспомнить, для чего изначально создавалась катушка, изобретенная гениальным инженером и электротехником - Николой Тесла.

Ключевые слова: Беспроводная передача электрической энергии, катушка Тесла, Никола Тесла.

Abstract. *The article is devoted to the Tesla coil. It describes the idea of wireless transmission of electricity over long distances using a Tesla transformer. The Tesla transformer in modern man is associated with various shows of discharges. This article invites the reader to remember why the coil was originally created, invented by the ingenious engineer and electrical engineer - Nikola Tesla.*

Key words: *Wireless transmission of electricity over a distance, Tesla coil, Nikola Tesla, oscillatory circuit, resonance.*

Среди своих многочисленных инноваций Никола Тесла мечтал создать способ подачи энергии на расстояния, не протягивая провода по всему миру. Изобретатель был близок к этому, когда его эксперименты «безумного ученого» с электричеством привели к созданию катушки Тесла.

Первая система, которая могла передавать электричество без проводов - катушка Тесла, была поистине революционным изобретением. Ранние радиоантенны и телеграфия тоже передают энергию на расстояние, но вариации катушки могут делать вещи просто классные - например, стрелять молниями, посылать электрические токи через тело человека и создавать электронные ветра.

Тесла разработал катушку в 1891 году, до того, как обычные трансформаторы с железным сердечником стали использоваться для питания таких вещей, как системы освещения и телефонные сети[1]. Эти обычные трансформаторы не выдерживают высоких частот и высокого напряжения, которые могут выдерживать более свободные катушки в изобретении Теслы. Концепция катушки на самом деле довольно проста и использует электромагнитную силу и резонанс. Используя медную проволоку и стеклянные бутылки, электрик-любитель может построить катушку Тесла, которая может вырабатывать четверть миллиона вольт.

Установка

Катушка Тесла состоит из двух частей: первичной обмотки и вторичной обмотки, каждая со своим собственным конденсатором. (Конденсаторы хранят электрическую энергию так же, как батареи.) Две катушки и конденсаторы соединены искровым разрядником - воздушным зазором между двумя электродами, который генерирует электрическую искру. Внешний источник, подключенный к трансформатору, питает всю систему. По сути, катушка Тесла, это две разомкнутые электрические цепи, подключенные к искровому разряднику.

Катушка Тесла нуждается в источнике питания высокого напряжения. Обычный источник питания, питаемый через трансформатор, может производить ток необходимой мощности (не менее тысячи вольт)[2]. В этом случае трансформатор может преобразовывать низкое напряжение основного источника питания в высокое напряжение.

Как это работает?

Источник питания подключен к первичной катушке. Конденсатор первичной катушки действует как губка и впитывает заряд. Сама первичная обмотка должна выдерживать большие заряды и сильные скачки тока, поэтому обмотка обычно изготавливается из меди, которая является хорошим проводником электричества. В конце концов, конденсатор накапливает такой заряд, что нарушает сопротивление воздуха в искровом промежутке. Затем, подобно выдавливанию намокшей губки, ток течет из конденсатора по первичной катушке и создает магнитное поле.

Огромное количество энергии заставляет магнитное поле быстро разрушаться и генерировать электрический ток во вторичной катушке. Напряжение, пронизывающее воздух между двумя катушками, создает искры в искровом промежутке. Энергия колеблется между двумя катушками несколько сотен раз в секунду и накапливается во вторичной катушке и конденсаторе. В конце концов, заряд вторичного конденсатора становится настолько высоким, что он вырывается в результате впечатляющего всплеска электрической энергии.

Возникающее высокочастотное напряжение может осветить люминесцентные лампы на расстоянии нескольких футов без подключения электрического провода. Для проверки этого явления и проведения многих других занимательных опытов с электрическими разрядами нами была изготовлена катушка Тесла. На рис.1 видно, как загорается энергосберегающая лампа на некотором расстоянии от катушки. Энергосберегающая лампа, это бытовое название газоразрядной трубки. Сильное электрическое поле, создаваемое катушкой, ионизирует газ в трубке и вызывает его свечение. Таким образом, мы наблюдаем передачу электрической энергии на расстояние. В настоящее время ведутся интенсивные работы в этой области. Мы все являемся свидетелями огромного количества проводов, опутывающих компьютер и другую оргтехнику. С внедрением технологий беспроводной передачи электрической энергии исчезнут эти провода, разъемы, розетки, вилки. Уже в продаже появились беспроводные зарядные устройства для мобильных телефонов. А представьте себе, что у вас дома, или на рабочем месте полностью исчезнут провода, переноски, удлинители.

Конечно, технологии беспроводной связи не ограничиваются одной катушкой Тесла. В настоящее время разрабатываются технологии передачи электрической энергии из космоса на Землю. Ведь в космосе можно получать электрическую энергию с помощью солнечных фотоэлементов круглые сутки и независимо от времени года и погодных условий.

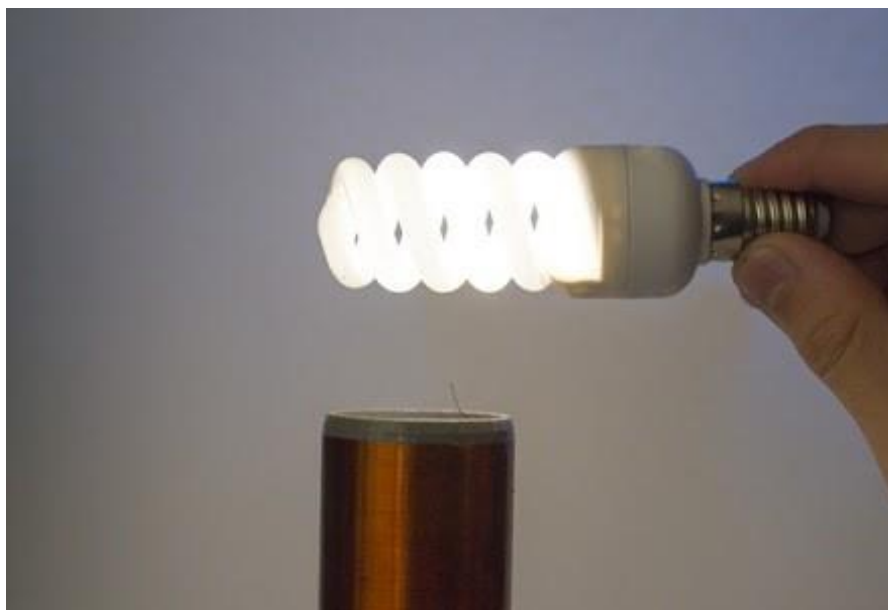


Рис.1 Беспроводная передача электрической энергии.

Автор фото: Эскиева М.М.

В идеально спроектированной катушке Тесла, когда вторичная катушка достигает максимального заряда, весь процесс должен начинаться заново, и устройство должно стать самоподдерживающимся. Однако на практике этого не происходит. Нагретый воздух в искровом промежутке отводит часть электричества от вторичной катушки обратно в промежуток, так что в конечном итоге в катушке Тесла закончится энергия. Вот почему катушку необходимо подключить к внешнему источнику питания.

Принцип, лежащий в основе катушки Тесла, заключается в достижении явления, называемого резонансом. Это происходит, когда первичная обмотка направляет ток во вторичную обмотку как раз в нужное время, чтобы максимизировать энергию, передаваемую вторичной обмотке. Думайте об этом как о времени, когда нужно подтолкнуть кого-то на качели, чтобы заставить их взлететь как можно выше. Установка катушки Тесла с регулируемым вращающимся искровым разрядником дает оператору больший контроль над напряжением производимого ею тока.

Хотя катушка Тесла больше не имеет большого практического применения, изобретение Теслы полностью изменило понимание и использование электричества. Радиоприемники и телевизоры до сих пор используют вариации катушки Тесла.

Литература:

1. Ельянов М.М. «Источники питания» Издательство «Просвещение». Москва, 2010.
2. Никола Тесла. «Никола Тесла: Дневники. Я могу объяснить многое»/ Яуза, 2017.

Яковлев Игорь Николаевич

студент физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Томский государственный
педагогический университет» г. Томск
yakovlevig97@yandex.ru

Эпп Владимир Яковлевич

научный руководитель
доктор физико-математических наук,
профессор кафедры теоретической физики
ФГБОУ ВО «Томский государственный
педагогический университет» г. Томск
epp@tspu.edu.ru

Yakovlev Igor Nikolaevich

Student, Department of Physics and Mathematics
Tomsk State Pedagogical University, Tomsk

Epp Vladimir Yakovlevich

scientific advisor Doctor of Physical and Mathematical Sciences,
Professor of the Department of Theoretical Physics
Tomsk State Pedagogical University, Tomsk

ИЗЛУЧЕНИЕ РЕЛЯТИВИСТСКОГО «ГАРМОНИЧЕСКОГО» ОСЦИЛЛЯТОРА

RADIATION OF A «HARMONIC» OSCILLATOR

Аннотация. Получена формула для углового распределения излучения релятивистского осциллятора в потенциальном поле, квадратично зависящем от координаты. В нерелятивистской механике такой осциллятор называется гармоническим. Показано, что если скорость колеблющейся заряженной частицы сравнима со скоростью света, то угловое распределение её излучения существенно зависит от положения частицы относительно положения равновесия, в отличие от излучения классического гармонического осциллятора. Построены индикатрисы излучения, отражающие динамику изменения углового распределения в процессе движения.

Ключевые слова: гармонический осциллятор, релятивистская частица, излучение.

Abstract. A formula for the angular distribution of the radiation of a relativistic oscillator in a potential field quadratically dependent on the coordinate is obtained. In nonrelativistic mechanics, such an oscillator is called harmonic. It is shown that if the speed of an oscillating charged particle is comparable to the speed of light, then the angular distribution of its radiation depends significantly

on the position of the particle relative to the equilibrium position, in contrast to the radiation of a classical harmonic oscillator. Radiation indicatrices are constructed, showing the dynamics of changes in the angular distribution dependent on the particle position.

Keywords: *harmonic oscillator, relativistic particle, radiation.*

Гармонический осциллятор играет чрезвычайно важную роль в физике и технике. Значение гармонических колебаний обусловлено, в основном, двумя причинами. Во-первых, практически любые колебания в приближении малой амплитуды являются гармоническими – так называемые, малые колебания [1]. Во-вторых, частота гармонических колебаний не зависит от амплитуды. Это, в частности, позволяет настраивать музыкальные инструменты на определенный тон. Изучение гармонических колебаний является обязательной составляющей школьного курса физики и любых курсов классической и квантовой механики.

Все сказанное выше относится к нерелятивистским колебаниям. Колебания релятивистского осциллятора и его излучение практически не изучены. Более того, само определение релятивистского гармонического осциллятора нуждается в уточнении. В нерелятивистской теории гармонический осциллятор определяют как частицу, движущуюся в потенциальном поле, квадратично зависящем от координаты. Либо как частицу, совершающую колебания по закону синуса или косинуса. В нерелятивистской механике эти определения эквивалентны. Но движение релятивистской частицы в поле, квадратично зависящем от координаты, происходит не по закону синуса или косинуса и в этом смысле частица является условно гармоническим осциллятором.

Движение релятивистской частицы в потенциале, квадратично зависящем от координаты, исследовано в работах [2 - 4]. В статье [2] показано на основе анализа уравнения Дюффинга что такой осциллятор совершает периодическое движение. Решение уравнений движения релятивистской частицы в гармоническом потенциале получено в работе [3] разложением в ряд Фурье. Замкнутое аналитическое решение уравнения движения в виде неполных эллиптических интегралов найдено в статье [4]. Что же касается излучения релятивистского гармонического осциллятора, оно частично исследовано в работе [5] в приближении ультрарелятивистской частицы с учетом сил радиационного торможения.

Рассмотрим частицу с зарядом e и массой m движущуюся в электрическом поле с потенциалом

$$V(x) = \frac{\kappa x^2}{2}$$

где κ – некоторая константа, обычно называемая коэффициентом упругости, x – координата частицы. Релятивистские уравнения движения имеют вид:

$$m\ddot{x}^\nu = \frac{e}{c} F^{\mu\nu} u_\mu \quad (1)$$

где $x^\nu = (ct, x, y, z)$ – четырехмерный радиус-вектор, $F^{\mu\nu}$ – тензор электромагнитного поля, $u^\nu = \dot{x}^\nu$ – четырехмерная скорость, $u_\nu = (c\dot{t}, -\dot{x}, -\dot{y}, -\dot{z})$.

Рассмотрим одномерное движение вдоль оси x . Подставляя в (1) напряженность электрического поля $\mathbf{E} = -\nabla V$, получим уравнения движения

$$m\ddot{x} = -e\kappa x \dot{t}, \quad (2)$$

$$mc^2 \dot{t} = -e\kappa x \dot{x} \quad (3)$$

Проинтегрировав второе уравнение получим:

$$mc^2 \dot{t} + e \frac{\kappa x^2}{2} = \text{const}$$

Поскольку $\dot{t} = \frac{1}{\sqrt{1-\beta^2}} = \gamma$, где γ – релятивистский фактор, это равенство выражает закон сохранения энергии ($\beta = \frac{v}{c}$, v – скорость частицы). Запишем последнее уравнение в виде

$$\dot{t} = \gamma_0 - \frac{e\kappa}{2mc^2} x^2,$$

Здесь γ_0 – значение релятивистского фактора в положении равновесия. Найдем угловое распределение излучения заряженной частицы, которое определяется формулой [6]

$$\frac{dI}{d\Omega} = -\frac{e^2}{4\pi\gamma(1-\bar{\beta}\bar{n})} \left[\frac{w_\alpha w^\alpha}{(n_\rho v^\rho)^3} - c^2 \frac{(n_\alpha w^\alpha)^2}{(n_\rho v^\rho)^5} \right] \quad (4)$$

где dI – количество энергии, получаемой наблюдателем в единицу времени в телесном угле $d\Omega$, β – скорость частицы в единицах скорости света

$$w^\alpha = (c\ddot{t}, \ddot{x}, \ddot{y}, \ddot{z})$$

- четырехмерное ускорение,

$$v^\rho = \left(\frac{c}{\sqrt{1-\beta^2}}, \frac{\vec{v}}{\sqrt{1-\beta^2}} \right) = \gamma(c, \vec{v})$$

- четырехмерная скорость,

$$n^\alpha = \frac{1}{R}(ct, R) = (1, \vec{n}),$$

R – расстояние между частицей и наблюдателем. Учитывая выше написанное можно получить:

$$\begin{aligned} w_\alpha w^\alpha &= -\frac{e^2 \kappa^2 x^2}{m^2} \\ n_\rho v^\rho &= -\gamma c(1 - \bar{\beta}\bar{n}) \\ n_\alpha w^\alpha &= \frac{e\kappa x}{m} (\dot{x} - ct n_x) \end{aligned}$$

Подставив полученные результаты в формулу (4) и приведя подобные, получим формулу для распределения интенсивности излучения по направлениям как функцию координаты x и угла θ между направлением скорости и направлением излучения

$$\frac{dI}{d\Omega} = \frac{e^4 \kappa^2}{4\pi m^2 c^3} \frac{x^2 \sin^2 \theta}{u^6} \quad (5)$$

где

$$u = \frac{1}{1-k^2} \left[1 + k^2 - 2k^2 \chi^2 \pm 2k \cos \theta \sqrt{1-k^2} \sqrt{1-k^2 \chi^2} \right],$$

$$k^2 = \frac{\gamma_0 - 1}{\gamma_0 + 1}, \quad \chi = \frac{x}{A}, \quad A = \sqrt{\frac{mc^2(\gamma_0 - 1)}{e\kappa}}.$$

Здесь знак минус перед корнем берется, когда проекция скорости частицы на ось x положительна, а знак плюс – когда отрицательна.

Из формулы (5) видно, что угловое распределение излучения аксиально-симметрично относительно линии, вдоль которой колеблется частица. В нерелятивистском приближении релятивистский фактор близок к единице. Следовательно, $k < 1$, а $u \approx 1$. При этом формула (5) переходит в известное выражение для излучения классического гармонического осциллятора.

Графики углового распределения излучения для различных положений частицы относительно точки равновесия показаны на рис. 1 для скорости $v/c = 0.7$. Как и следовало ожидать, излучение частицы направлено вперед по скорости частицы. Из формулы (5) также следует, что чем больше скорость частицы, тем меньше угол между скоростью и направлением на максимум излучения. Это также видно из рис. 1.

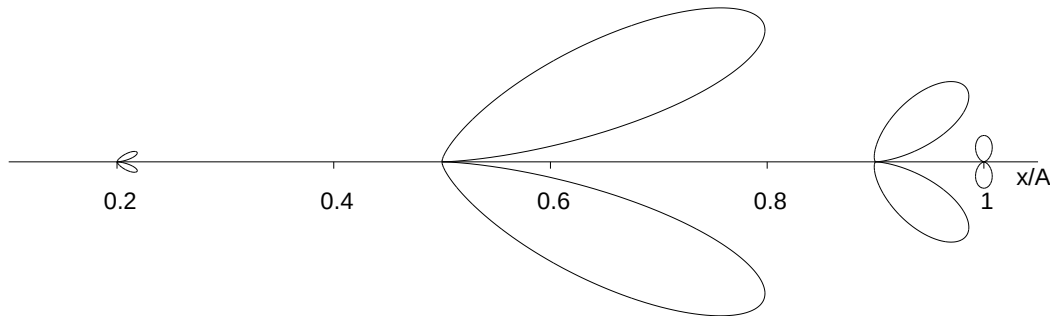


Рис. 1. Диаграммы направленности излучения релятивистского осциллятора в разных положениях между точкой равновесия и максимальным отклонением. Частица движется вправо. При движении влево диаграммы направленности зеркально отразятся относительно плоскости, перпендикулярной оси x . В точке останова ($x=A$) угловое распределение излучения совпадает с известным распределением нерелятивистского осциллятора.

Из рисунка видна интересная закономерность – вблизи положения равновесия ($x=0$) интенсивность мала, затем увеличивается, а по мере приближения к максимальному отклонению ($x=A$) снова уменьшается. Это связано с действием двух конкурирующих факторов. С одной стороны, как и в нерелятивистском случае, интенсивность излучения пропорциональна квадрату ускорения, которое, в свою очередь, пропорционально возвращающей силе. Возвращающая сила равна нулю в положении равновесия и максимальна в точке, где частица достигает своей амплитуды. С другой стороны,

в отличие от нерелятивистского осциллятора, интенсивность излучения зависит от скорости вследствие множителя $(1 - \beta \bar{n})$, стоящего в знаменателе в шестой степени. Вблизи положения равновесия скорость частицы максимальна, но ускорение мало. А вблизи максимального отклонения от положения равновесия ускорение велико, но скорость мала. В результате оказывается, что интенсивность излучения максимальна где-то в середине между положением равновесия и максимальным отклонением.

Литература:

1. Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц. Механика. 5-е изд., стереотип. М.: Физматлит, 2012. 224 с.
2. Fuente, A Daniel de la. New relativistic extension of the harmonic oscillator satisfying an isochronicity principle. Qualitative Theory of Dynamical Systems. 2017/№ V. 16. pp 579–589.
3. Biazar J. An easy trick to a periodic solution of relativistic harmonic oscillator. // Journal of the Egyptian Mathematical Society. 2013. № 22(1). pp 45–49.
4. Moreau, W., Easther, R., & Neutze, R.. Relativistic (an)harmonic oscillator. // American Journal of Physics. 1994. № 62(6). pp 531–535.
5. Wagoner Robert V. Electromagnetic radiation from relativistic oscillators. // Astrophysical Journal. 1969. № vol. 158. p. 739.
6. Теория излучения релятивистских частиц. /Под ред. В.А.Бордовича. - М.: Физматлит, 2002. 605 с.

ИНФОРМАТИКА И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

УДК 004

Ахаева Радмила Рамзановна
студентка 5 курса, профиля «Математика» и «Информатика»
физико–математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
ahaeva1999@mail.ru

Муцурова Залина Мусаевна
научный руководитель, Преподаватель кафедры Информатики
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
zalinan@bk.ru

Akhaeva Radmila Ramzanovna
5-year student of physical and mathematical faculty
FSBEI of HE «Chechen State Pedagogical University»
Grozny, ahaeva1999@mail.ru
Mutsurova Zalina Musaevna
Teacher of the Department of Informatics of the Chechen
FSBEI of HE «Chechen State Pedagogical University»
Grozny, zalinan@bk.ru

РОЛЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

ROLE OF COMPUTER TECHNOLOGY IN TEACHING ENGLISH

Аннотация: В статье предпринята попытка определить роль и изучить особенности функционирования английского языка в высшем образовании. Развития общества - наиболее результативные проблемы опережающего развития образования. Система на основе компьютерных технологий и создание единой учебной информации среда. При стремительном развитии науки, быстром обновлении информации невозможно учиться на всю жизнь, важно развивать интерес к получению знаний для непрерывного самообразования. Интенсивные изменения в обществе, вызванные развитием современных образовательных технологий, привело к необходимости изменения системы образования. Основная цель обучения – достичь новое современное качество образования.

Ключевые слова: компетенция, коммуникативная компетенция, английский язык, компьютерные технологии, информационные технологии.

Abstract: The article attempts to define the role and study the peculiarities of the functioning of the English language in higher education. The development of society is the most effective problem of the advanced development of education. A system based on computer technology and the creation of a unified educational information environment. With the rapid development of science, the rapid updating of information, it is impossible to learn for life, it is important to develop an interest in acquiring knowledge for continuous self-education. Intensive changes in society caused by the development of modern educational technologies led to the need to change the education system. The main goal of training is to achieve a new modern quality of education.

Key words: competence, communicative competence, English, computer technology, information technology.

В настоящее время английский язык набирает популярность во всем мире. Английский язык рассматривается как язык международного общения, международный, универсальный, глобальный для все более расширяющегося круга представителей различных страны. Английский язык иногда называют новым латинским языком академических кругов. Однако следует отметить, что влияние английского языка гораздо шире и глубже, потому что, слово «латынь» была «кастовым языком образованного меньшинства», в то время как английский язык охватывает разные слои общества и встречается практически во всех сферах человеческой деятельности. Укрепление позиций английского языка на мировой арене, с бурным развитием международных контактов во второй половине XX века.

XXI век поставил перед научным сообществом вопрос о распространении английского языка. Язык и его роль в межкультурном и межэтническом общении, так что существуют различные теории относительно статуса английского языка, его роли и функционирования в современном мире.

В условиях глобальной интеграции расширение информационного пространства и стремительное развитие инновационных технологий в мировом сообществе. За последнее десятилетие произошли значительные социально-экономические реформы, которые дали новый импульс к трансформации образовательной системы. Итак, были обновлены и улучшена нормативно-правовая база в сфере образования, расширились рамки международного кооперации и модифицированы для всех уровней образования в целом. Изменения в основном отражено в системе высшего образования. Интеграция и интернационализация образование, международная академическая мобильность, независимость аккредитация высших учебных заведений, системный синтез науки, образования и инновации, непрерывное образование - задачи, входящие в сферу основных современных этап развития высшей школы. Сегодня

не представляется возможным построить успешную карьеру без знания английского языка. Знание английского языка в современном обществе является неотъемлемой частью в личной жизни и профессиональной. Язык рассматривается как инструмент, который позволяет человеку лучше ориентироваться в мире. В процессе изучения английского языка будущим специалистам потребуется в той или иной степени сформировать коммуникативную компетенцию. Человек с коммуникативной компетенцией позволяет для взаимодействия с другими людьми в бытовой, образовательной, производственной и других сферах жизни, используя различные символические системы, в том числе язык, который занимает доминирующую позицию.

Английский язык среди молодежи - популярный язык. Молодое поколение стремится изучать английский язык как иностранный. Английский воспринимается как язык развитых западных стран. Западный стиль жизни, культура демонстрируется через такие средства массовой информации, как телепрограммы, популярная музыка, фильмы, и являются одним из факторов повышения интереса к английскому языку. Социальная сеть общение через Интернет с людьми из других стран также облегчает использование английского языка. Чтобы получить высокооплачиваемую престижную работу в первую очередь требуется знание английского языка. Многие студенты учатся за границей через президентскую стипендиальную программу «Болашак», которая также способствует распространению английского языка среди молодежи.

Успешное обучение возможно только в том случае, если учителю не удастся пробудить интерес к теме и систематически ее поддерживать. В этой связи стоит задача комплексного и тщательное изучение способов получения информации. В настоящее время активен переход к информационному обществу, информатизация образования рассматривается как необходимое условие развития личности на современном этапе. Важно, чтобы на уроках английского языка изучающие английский чувствовали красоту иностранного языка. Этого можно достичь, используя разные активные формы и методы работы. В процессе обучения и воспитания современного поколения одна из помимо эмоционального развития основным аспектом является повышение интеллектуального потенциала студентов.

Использование информационных технологий в изучении английского языка очень эффективно, дидактическая функция этих технологий широка. Это связано с тем, что компьютерные технологии позволяют получить информационную многоканальность, а значит, увеличивает существенно, как объем полученной информации, так и качество ее усвоения.

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что в современном научно-методическом литературе, компьютерные технологии в обучении английскому языку: обеспечивает обучение с учетом индивидуальных особенностей студента; максимально использовать аналитические и подражательные способности учащихся; полностью мобилизовать их внутренние ресурсы; создать условия для контроля формирования речевых навыков и способности для обеспечения самоконтроля.

Литература:

1. Щукин А. Н. Методы и Технологии. - Икар, 2017 г. – 203 с.
2. Ломакина Т. Ю. Научная мысль. - ИНФРА-М, 2021 г. – 198 с.
3. Гарагуля С. И. Английский язык в сфере информационных технологий. - Кнорус, 2020 г. – 88 с.
4. Камышева Е. Ю. Английский язык: технологии и инновации. – Новосибирск, 2007 г. – 318 с.

УДК 004

Ахьядова Луиза Рамзановна

*студентка 4 курса, профили «Математика» и «Информатика»
Физико–математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
selitaakhyadova@mail.ru*

Муцурова Залина Мусаевна

*научный руководитель, старший преподаватель
Кафедры информационных технологий
и методики преподавания информатики
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
zalinan@bk.ru*

Akhyadova Luiza Ramzanovna

*4th year student, profiles "Mathematics" and "Computer Science"
of the Faculty of Physics and Mathematics
Chechen State Pedagogical University, Grozny, Russia*

Mutsurova Zalina Musayevna

*Research Supervisor, Senior Lecturer
Departments of Information Technologies and Methods
of teaching Computer Science
Chechen State Pedagogical University, Grozny, Russia*

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

INFORMATIZATION OF EDUCATION

Аннотация. В статье рассматриваются текущие проблемы и перспективы информатизации образования. В информационном обществе информационные технологии занимают особое место. Использование информационных технологий в образовательном процессе существенно повышает его эффективность. Однако существует целый ряд проблем, осложняющих процесс информатизации образования.

Ключевые слова: информация, информатизация, образование, электронные ресурсы.

Abstract. *The article deals with the current problems and prospects of informatization of education. In the information society, information technologies occupy a special place. The use of information technologies in the educational process significantly increases its effectiveness. However, there are a number of problems that complicate the process of informatization of education.*

Keywords: *information, informatization, education, electronic resources.*

Во всех сферах человеческой жизни растет потребность в информации, в способах ее использования. Информатизация образования существенно изменила жизнь каждого человека. Все мы в какой-то степени стали зависимыми от информационных технологий, которые мы используем ежедневно.

На сегодняшний день, студенты и преподаватели университетов являются представителями социальной среды, в которой существует огромный поток постоянно обновляемой информации, и из-за ограниченных возможностей человек не может в полной мере воспользоваться этим «огромным потоком». В нынешних условиях человечество подошло к такому процессу, как «информатизация». Процесс информатизации неразрывно связан со статусом современного общества, а именно со статусом информационного общества, в котором информация доминирует, ее качеством, свободой, публичностью и доступностью. Информатизация - это масштабный процесс, затрагивающий все сферы общественной жизни, направленный на удовлетворение потребностей людей в информации, а также на построение мощной телекоммуникационной инфраструктуры. Одна из основных позиций в информатизации общества отводится информатизации в сфере образования. Информатизация образования - это процесс обеспечения системы образования теорией и практикой разработки и использования новых информационных технологий, ориентированных на реализацию целей образования и воспитания. Информатизация образования - это не только внедрение в школы новых технологий и оснащение школ компьютерами и современным оборудованием ИКТ, но и повышение компетентности учителей в использовании новых технологий.

Процесс информатизации образования подразумевает не только использование новейших информационных технологий в школах, университетах и других учебных заведениях, но и совершенствование системы организации образовательной деятельности путем преобразования методов и форм подачи информации с целью пробуждения у учащихся интереса в получении новых знаний, развитии творческой активности. Несомненно, в первую очередь необходимо создать среду информационных технологий с использованием новейших проекторов, экранов, компьютеров и другого оборудования, позволяющую раскрывать информацию посредством презентаций, конферен-

ций, семинаров. Но в настоящий момент ситуация сложилась так, что молодое поколение все больше и больше интересуется использованием информационных технологий в качестве развлечения, а не с целью обучения и получения новых знаний. Чтобы развить у учащихся интерес к использованию информационных технологий в научных целях, необходим компетентный учитель, способный научить это поколение жить в эпоху информационных технологий и обеспечить основу для освоения этих технологий. То есть, процесс информатизации образования невозможен без участия грамотного и квалифицированного специалиста, глубоко знающего процессы, происходящие в образовании, умеющего использовать ИТ в своей профессиональной деятельности, обладающего грамотностью, эрудицией.

У информатизации есть как положительные, так и отрицательные стороны.

Положительные стороны информатизации:

- возможность удаленной работы;
- повышение эффективности обучения за счет внедрения новых способов взаимодействия;
- развитие альтернативного мышления;
- моделирование изучаемых объектов;
- общедоступность;
- повышение качества подготовки специалистов;
- скорость передачи информации.

Отрицательные стороны информатизации:

- манипуляция путем увеличения влияния СМИ;
- сложности адаптации к новой среде (для пожилых, бедных и т. д.)
- преступления в информационной среде (вирусы, вмешательство в финансовые операции);
- снижение интереса и значимости традиционных культурных ценностей (книги, живопись, классическая музыка);
- привыкание к шаблону, рутинные навыки работы с технологиями и интерфейсами.

Есть также и угрозы информатизации. К ним относятся:

- снижение роли письменной и устной речи;
- риск ухудшения самочувствия из-за появления заболеваний, связанных с зависимостью от Интернета (чаще всего неврологического характера);
- сложность поиска достоверной информации;
- регулярное появление различных вирусных программ;
- возможные серьезные психологические отклонения, связанные с манипулированием сознанием людей через СМИ, игры и т. д.

Несомненно, сегодня электронные учебные ресурсы становятся определяющим элементом развития образования. Но как любая образовательная технология, включение в учебный процесс электронных ресурсов должно отвечать законам педагогики, новым условиям обучения, требованиям об-

разовательных организации, а самое главное требованиям закона об образовании федеральным государственным образовательным стандартам. Электронное обучение имеет свои преимущества по сравнению с традиционным обучением, но наибольший эффект, по мнению исследователей, дает смешанная технология обучения. Смешанная модель обучения позволяет совмещать традиционное обучение, где занятия проводятся в аудиторном виде (лекции, семинары, лабораторные работы), при этом проводя часть практических мероприятий в электронном виде. Это позволяет преподавателю концентрировать внимание на более интересных и сложных темах курса, не уделяя такого же внимания основным теоретическим понятиям, которые студент усваивает, выполняя электронные тестирования или принимая участие в обсуждении в форуме или блоге.

С каждым годом в учебных заведениях появляется все больше современных компьютеров и интерактивных учебных пособий. Все это, несомненно, влияет на степень усвоения материала студентами. Урок, на котором используются интерактивные доски и другие средства ИКТ, вызывает большой интерес у студентов, становится более насыщенным и запоминающимся. Но в настоящее время во многих школах существуют проблемы, связанные как с отсутствием такого оборудования, так и с нехваткой учителей, которые могут улучшить свои знания и внедрить новые инструменты ИКТ в свою работу. Также следует отметить, что многие учителя по-прежнему придерживаются традиционных методов обучения, поэтому многие нововведения с их стороны воспринимаются без особого интереса, а если и используются, то очень редко и не в полной мере.

На данный момент все школы стараются внедрить электронные журналы, с помощью которых родители могут следить за успеваемостью своих детей в любое свободное для них время. Этот ресурс пока не вызывает особого интереса у родителей, но, возможно, через время он вплотную войдет в систему образовательного процесса.

Таким образом, информатизация образования в современном мире играет очень значительную роль поскольку именно этот процесс является «двигателем» будущего, от этого процесса зависит успех качества образования страны, ее технический потенциал. И успех этого процесса будет напрямую зависеть от высококвалифицированных специалистов, способных устранить насущные проблемы информационного мира и вывести его на новый, более высокий уровень.

Подводя итоги, можно отметить, что информатизация - очень трудоемкий процесс, охватывающий огромный период времени.

Литература:

1. Гасумова С.Е. Информационные технологии в социальной сфере: Учебное пособие. - М.: Дашков и К, 2015. -350 с.
2. Зуев Н.А. Информационные технологии в образовании: возможности и негативные последствия / Н.А. Зуев, Н.Н. Левкина // Общество в эпоху

перемен: формирование новых социально-экономических отношений: Материалы V международной научно-практической конференции. - Саратов, 2014. - С. 92-93.

3. Сайков Б.П. Организация информационного пространства образовательного учреждения: Практическое руководство. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. - 406 с.

УДК 372

Баймурадова Айна Абдуллаховна

*студентка 5 курса, профили «Математика» и «Информатика»
физико-математический факультет
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
ayna.baimuradova@yandex.ru*

Муцурова Залина Мусаевна

*научный руководитель, преподаватель кафедры информатики
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
zalinan@bk.ru*

Baymuradova Aina Abdullakhovna

*5-year student profiles «Mathematics and Computer Science»
of physical and mathematical faculty,
FSBEI OF HE «Chechen state pedagogical University», Grozny
Mutsurova Zalina Musayevna*

scientific director

teacher of the Department of Computer Science

FSBEI OF HE «Chechen state pedagogical University», Grozny

ГРАФИКА НА WEB-СТРАНИЦАХ

GRAPHICS ON WEB PAGES

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос применения графики на web-страницах, ее преимущество и возможности использования.

Ключевые слова: web-страница, графика на web-страницах, виды графических элементов на web-страницах.

Abstract. This article discusses the use of graphics on web pages, its advantages and possibilities of use.

Keywords: web page, graphics on web pages, types of graphic elements on web pages.

В условиях рыночной экономики и темпе развития современных технологий увеличивается уровень конкуренции. Конечно же вся информация о тех или товарах, услугах и т.д. сегодня размещается на различных web-страницах. Исходя из этого можно сказать что конкурирует не сама та или иная информация о товарах и услугах, а web-страницы на которых подобная информация размещена. Поэтому, для большего спроса и продуктивной рекламы используют графику на web-страницах.

Web-страница- это текстовый файл, созданный на языке HTML и размещенный в World Wide Web. В ней можно разместить:

- гипертекстовые ссылки, позволяющие переходить на другие web-сайты;

- графическая вставка;
- анимационная вставка;
- видеоклипы;
- музыка.

Зрительное восприятие оказывает ощутимое влияние на человека- выбор цветовой гаммы, различной символики, мировых источников информации (книги, газеты, кино, телевидение, Интернет-ресурсы). [1]

Графика на web-страницах используется в основном для того, чтобы привлекать внимание к ней в целом или к отдельным ее составляющим, также предоставляет информацию, для описания которой не хватает слов.[2]

Изображения могут сделать текст документа более содержательным, помогая лучше передать суть и содержание документа. Старое правило гласит: один рисунок может быть ценнее тысячи слов. [3]

Рациональность использования на web-страницах каких-либо иллюстраций нужно учитывать некоторые нюансы:

- скорость передачи графических файлов невысокая, однако это не должно вводить пользователей в «режим ожидания» при их загрузке;
- характер изображения не всегда может быть интернациональным;
- насыщенность цветовой палитры не может быть разной на различных компьютерах.

Так как мы имеем дело с web-страницами, что размещаются на просторах глобальной сети, понятно, что документы отправляются с web-серверов на пользовательский компьютер и посредством помощи браузера они просматриваются. Эти факторы влияют на такие показатели графических файлов, как объем, формат и качество. [2]

Известно множество различных форматов графических изображений, но для создания HTML-документа лучше всего использовать набор из трех его вариаций:

- GIF (Graphical Interchange Format);
- PNG (Portable Network Graphics);
- JPEG (Joint Photographic Expert Group).

GIF (Graphical Interchange Format)- продукт сети CompuServe, обладающий рядом главных свойств:

- возможность сжатия данных без потерь;
- поддержка прозрачного фона;
- чересстрочный вывод на экран;
- использование палитры из 256 цветов.

PNG (Portable Network Graphics) является продуктом, разработанным для смены формата GIF в 1995 году. Для данного формата были переделаны такие свойства как улучшение сжатия данных и повышение количества поддерживаемых цветов.

JPEG (Joint Photographic Expert Group)- данный вид графических изображений отличается тем, что фотографические изображения проходят сжатие с «потерями». К главным свойствам данного формата изображений относятся:

- в связи с процессом сжатия данных «с потерями», изображение теряет какие-то составляющие (например, возможно «дрожание» контурных линий);
- благодаря небольшому размеру файла, получившегося из-за сжатия данных «с потерями», и его передача происходит значительно быстрее, чем GIF;
- палитра цветов позволяет распознавать 16,7 млн. цветов, из-за чего качество изображений очень высоким.

Процесс размещения изображений на web-страницах возможен благодаря использованию вместе тега `<img>` и атрибута `src`:

`<img src = " pict.jpg" >`

В случае, когда картина лежит в поддиректории основной папки сайта, то говорят, что ссылка будет такой:

`img src = " picture/pict.jpg";`

Когда же изображение лежит в другой папке и на этом же уровне, то ссылка будет иметь вид:

`img src = " ../pict.jpg";`

А если используемое изображение, файл которого лежит на другом сайте, то путь прописывается полностью. Например, [3]:

`<img src = " http://www.mero.ru/picture/pict.jpg" >`

Графика оказалась очень полезным способом улучшения состояния и привлечения пользователей к web-страницам. Грамотное использование всех возможностей данной структуры и правильная оценка потребностей общества принесет владельцу тех или иных организаций и систем не только материальную выгоду, но и значительный рост значимости в своей сфере. Да и графически эстетично выполненная работа всегда делает приятно людям!

Литература:

1. https://spravochnick.ru/programmirovaniye/yazyk_html/grafika_na_web-stranice_v_html/ - Графика на web-страницах в HTML.

2. <https://www.sites.google.com/site/komputernayagrafika/vidy-grafiki/veb-grafika> - Веб-графика-Компьютерная графика.

3. <https://www.iprbookshop.ru/96765.html> - Фролов, А. Б. Основы web-дизайна. Разработка, создание и сопровождение web-сайтов : учебное пособие для СПО / А. Б. Фролов, И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-4488-0861-6. — С. 37.

4. <https://www.iprbookshop.ru/81868.html> - Поляков, Е. А. Web-дизайн : учебное пособие / Е. А. Поляков. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-4487-0489-5.

УДК 372

Бозуркаева Линда Руслановна

студентка 4 курса, профили «Математика» и «Информатика»

физико-математического факультета

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный

педагогический университет» г.Грозный

lbozurkaeva@mail.ru

Муцурова Залина Мусаевна

научный руководитель, старший преподаватель

кафедры информационных технологий и МПИ

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный

педагогический университет»

zalinan@bk.ru

Bozurkaeva Linda Ruslanovna

4th year student, profiles "Mathematics" and "Informatics"

Faculty of Physics and Mathematics

FSBEI HE "Chechen State Pedagogical University", Grozny

lbozurkaeva@mail.ru

Mutsurova Zalina Musaevna

scientific director

Senior Lecturer at the Department of Information Technologies and MPI

FSBEI HE "Chechen State Pedagogical University"

zalinan@bk.ru

**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДОСТУПА В ИНТЕРНЕТ
И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**EQUIPMENT FOR INTERNET ACCESS AND DIGITAL
TECHNOLOGIES**

Аннотация. Интернет представляет собой глобальную компьютерную сеть, охватывающую весь мир и содержащую гигантский объем информации по любой тематике, доступной на коммерческой основе для всех желающих. В данной статье рассмотрены основные технологии, представляющие доступ в глобальную сеть, а так же оборудование необходимое для данного процесса.

Ключевые слова: технологии, беспроводные системы, опτικο-волоконные системы, кабель, технологии xDSL.

Abstract. The Internet is a global computer network covering the whole world and containing a huge amount of information on any topic, available commercially for everyone. This article discusses the main technologies that represent access to the global network, as well as the equipment necessary for this process.

Key words: technologies, wireless systems, fiber-optic systems, cable, xDSL technologies.

Интернет давно стал привычной и необходимой потребностью жизни людей. Более того, большую часть необходимой информации современный человек получает через Интернет. Это образование, доступ к информационным ресурсам, развлечения, обмен опытом во всех сферах человеческой деятельности, а также множество других возможностей. За два десятилетия своего существования Интернет претерпел кардинальные изменения. Он был разработан до появления первых локальных сетей, но вобрал в себя эту новую сетевую технологию, так же как и услуги коммутации ячеек и кадров, появившиеся позже. Он был задуман для поддержки широкого спектра функций, от обмена файлами и удаленного входа в систему до совместного использования ресурсов и совместной работы, что привело к появлению электронной почты и, совсем недавно, Всемирной паутины.

Вы можете получить доступ к Интернету, используя различные коммуникационные технологии. Технологии доступа в Интернет можно разделить на три категории в зависимости от носителя, используемого для передачи данных.

- беспроводные системы;
- волоконно-оптические системы;
- традиционные проводные линии связи.

Системы беспроводного доступа в Интернет.

Системы беспроводного доступа в Интернет развиваются в двух направлениях. Это спутниковые системы и персональные системы сотовой связи, которые позволяют мобильным пользователям получать к ним доступ. Например, доступ в Интернет может быть организован через существующую систему сотовой связи с использованием аналоговых модемов. Поскольку каналы сотовой связи имеют довольно узкую полосу частот, скорость передачи данных будет низкой. Модем-устройство для преобразования данных из цифрового в аналоговый формат и обратно для передачи их

по телефонным линиям. Различают внутренние и внешние модемы. Внутренние модемы выполнены в виде дочерней платы, а внешние модемы подключаются к персональному компьютеру через последовательный порт или шину USB. В ноутбуках модем может быть встроен в материнскую плату или подключен через интерфейс PCVCIА. Основным преимуществом использования сотовой связи для доступа в Интернет является мобильность и возможность доступа в Интернет из любого места.

По мере того как потребность в расширении междугородних линий возрастала, разрабатывались новые системы. Одной из таких систем были радиорелейные линии, в которых носителем сигнала был не кабель, а радиоканал. Радиорелейная связь - это особый вид беспроводной связи, позволяющий передавать данные на большие расстояния с высокой пропускной способностью.

Основным недостатком радиолинии является невозможность достижения действительно высокой пропускной способности. Эта технология может найти свое применение, например, для организации фиксированного радиодоступа — высокоскоростной передачи данных между двумя зданиями (со скоростью 2 Мбит / с и выше). Во многих случаях такое решение будет иметь меньшую стоимость по сравнению с прокладкой волоконно-оптического кабеля между зданиями (например, в городах, где не всегда легко проложить кабель, или в том случае, когда эти здания разделены рекой).

Волоконно-оптические системы.

Волоконно-оптические системы изначально создавались для передачи кабельного телевидения и видеосигнала. Поскольку эти системы являются широкополосными, была разработана именно такая технология, которая позволила бы использовать это преимущество для высокоскоростной передачи данных, главным образом для организации доступа в Интернет для частных пользователей. В то время как обычные медные кабели могут использовать полосу частот в несколько герц, волоконно-оптические кабельные системы передачи могут использовать частоты в миллион раз выше. Волоконно-оптические системы, несомненно, можно считать лучшим носителем для высокоскоростной передачи данных. Однако если проложить волоконно-оптический кабель, то относительно одного километра это будет гораздо дороже, чем прокладка медного кабеля. Но если пересчитать эту стоимость относительно возможностей кабеля, то оптическое волокно окажется вне конкуренции.

Коаксиальный кабель имеет значительно более широкую полосу пропускания, чем обычная витая пара, но меньше, чем волоконно-оптический кабель. Он состоит из одного медного проводника, расположенного на центральной оси кабеля, который отделен от внешнего проводника, выполняющего роль экрана, изолятором вспененного материала или другого диэлектрика. Благодаря такой конструкции коаксиальный кабель имеет широкую полосу пропускания. К сожалению, использование коаксиальных кабелей

имеет определенные ограничения, в основном из-за свойств кабеля и высокой стоимости использования.

Использование витой пары абонентских телефонных проводов для организации доступа в Интернет.

Витой кабель-это специальный кабель, состоящий из определенного количества медных проводов в оболочке, и они скручены вместе определенным образом, чтобы исключить их влияние друг на друга.

Витая пара телефонных проводов является основным носителем, который в настоящее время используется для подключения всех абонентов к оборудованию телефонной сети. Каждый абонент телефонной сети имеет отдельную физическую пару проводов в кабеле, идущем от телефонной станции, и соединяет свой телефонный аппарат с коммутационным оборудованием, установленным на телефонной станции. В случае обычной телефонной связи каждая кабельная пара на абонентском участке кабельной сети поддерживает один голосовой канал. Также витые пары проводов используются для подключения персональных компьютеров в локальной сети.

Существует три основных решения для организации доступа в Интернет по витой паре абонентских телефонных проводов: аналоговые модемы, разработанные специально для передачи данных по телефонным каналам, технологии ISDN и технологии, объединенные под общим названием xDSL.

Для большинства пользователей персональных компьютеров аналоговые модемы хорошо известны и понятны. Принцип работы аналоговых модемов основан на использовании речевого диапазона частот витой пары абонентских телефонных проводов для передачи данных. Для этого используются технологии передачи, известные как "частотная манипуляция" и "квадратурная амплитудная модуляция". Аналоговый модем позволяет достичь скорости передачи данных до 56 Кбит/с. Большинство пользователей выбирают аналоговые модемы из-за их совместимости с любой телефонной линией и низкой стоимости. Но скорость передачи аналогового модема больше зависит от качества телефонной линии и установленного соединения, поэтому вы не можете получить максимальную скорость передачи данных.

Более высокоскоростной альтернативой аналоговым модемам является ISDN. ISDN-это цифровая технология, позволяющая передавать данные со скоростью 144 Кбит/с, которая состоит из двух программных каналов по 64 Кбит / с каждый, одного служебного канала по 16 Кбит/с. Для этого используется схема кодирования 2B1Q.

xDSL-это семейство технологий, позволяющих расширить пропускную способность абонентской линии за счет использования эффективных линейных кодов и адаптивных методов коррекции линейных искажений на основе современных достижений микроэлектроники и методов цифровой обработки сигналов.

Технологии xDSL позволяют передавать данные на скоростях, значительно превышающих те, которые доступны даже лучшим аналоговым и

цифровым модемам. Эти технологии поддерживают передачу голоса, высокоскоростных данных и видео, создавая при этом значительные преимущества как для абонентов, так и для провайдеров. Кроме того, многие технологии xDSL позволяют сочетать высокоскоростную передачу данных и передачу голоса по одной и той же медной паре. Эти технологии значительно расширяют пропускную способность медных абонентских телефонных линий.

Разнообразие технологий xDSL позволяет пользователю (с учетом определенных ограничений, связанных с длиной и качеством абонентской линии) выбрать подходящую ему скорость передачи данных — от 32 Кбит/с до более чем 50 Мбит/с. Современные технологии xDSL позволяют организовать высокоскоростной доступ в Интернет для каждого отдельного пользователя или каждого малого предприятия, превратив обычные телефонные кабели в высокоскоростные цифровые каналы.

xDSL включает в себя целый набор различных технологий, позволяющих организовать цифровую абонентскую линию, которые отличаются расстоянием, на которое передается сигнал, скоростью передачи данных, а также разницей в скоростях передачи "нисходящего" (от сети к пользователю) и "восходящего" (от пользователя к сети) потоков данных.

xDSL сочетает в себе следующие технологии.

ADSL (Асимметричная Цифровая Абонентская линия—. Эта технология асимметрична, то есть скорость передачи данных от сети к пользователю значительно выше, чем скорость передачи данных от пользователя к сети. Эта асимметрия в сочетании с состоянием "всегда на связи" (когда нет необходимости каждый раз набирать номер телефона и ждать установления соединения) делает технологию ADSL идеальной для организации доступа в Интернет. Технология ADSL обеспечивает скорость "нисходящего" потока данных в диапазоне от 1,5 Мбит / с до 8 Мбит/с и скорость "восходящего" потока данных от 640 Кбит/с до 1,5 Мбит / с (вспомним зависимость этих технологий от длины линии).

R-ADSL (Rate-Adaptive Digital Subscriber Line-цифровая абонентская линия с адаптацией скорости соединения), которая обеспечивает ту же скорость передачи данных, что и технология ADSL, но в то же время позволяет адаптировать скорость передачи к длине и состоянию используемой витой пары проводов.

G. Lite (ADSL.Lite)-это более дешевая и простая в установке версия технологии ADSL, которая обеспечивает скорость нисходящей линии связи до 1,5 Мбит/с и скорость восходящей линии связи до 512 Кбит/с или 256 Кбит / с в обоих направлениях.

HDSL (High Bit-Rate Digital Subscriber Line) предусматривает организацию симметричной линии передачи данных, когда скорости передачи данных от пользователя к сети и от сети к пользователю равны. Благодаря скорости передачи данных (1,544 Мбит/с по двум парам проводов и 2,048 Мбит/с по трем парам проводов) телекоммуникационные компании используют технологию HDSL в качестве альтернативы линиям E1. Использование

двух-трех витых пар телефонных проводов для организации линии HDSL делает эту систему идеальным решением для подключения интернет-серверов, локальных сетей и т. д.

SDSL (Single Line Digital Subscriber Line — однолинейная цифровая абонентская линия), как и технология HDSL, обеспечивает симметричную передачу данных на скоростях, соответствующих скоростям линии E1, но используется только одна витая пара проводов.

HDSL 2-это симметричный вариант HDSL, предшественником которого был SDSL. Поддерживает скорость до 1544 Мбит / с на 1 витой паре.

VDSL (Very High Bit-Rate Digital Subscriber Line) - самая "быстрая" технология xDSL. Он обеспечивает скорость передачи данных "нисходящего" потока в диапазоне от 13 до 52 Мбит/с, а скорость передачи данных "восходящего" потока - в диапазоне от 1,5 до 2,3 Мбит / с, причем по одной витой паре телефонных проводов. В симметричном режиме поддерживается скорость до 26 Мбит/с. Технологию VDSL можно рассматривать как экономичную альтернативу прокладке волоконно-оптического кабеля конечному потребителю.

SHDSL (G. shdsl) (Single — pair High — speed Digital Subscriber Line — высокоскоростная цифровая абонентская линия на 1 пару) - самая "дальнодействующая" технология DSL. Обеспечивает передачу данных по 1 паре со скоростью 192 Кбит / с — 2320 Мбит / с или по 2 парам со скоростью в 2 раза выше. Он хорошо подходит для таких приложений, как многоканальная телефонная связь (технология VoDSL), поддерживает до 36 стандартных голосовых каналов в 1 паре.

Использование волоконно-оптического кабеля для подключения абонентов, находящихся на большом расстоянии от этого узла, к узлу доступа выгодно тогда, когда количество потенциальных пользователей, нуждающихся в высокоскоростном доступе в Интернет, позволяет заполнить (а значит, и оплатить) всю полосу пропускания кабеля.

Все пользователи, которые имеют доступ в Интернет или собираются его получить, хотят, чтобы системы доступа обеспечивали высокие и постоянно растущие скорости передачи данных по разумной цене. Более того, многие пользователи также не только не возражают, но и стремятся к тому, чтобы их доступ в Интернет был как можно теснее связан со средствами, позволяющими им получить доступ к другим сервисам. Многие телекоммуникационные технологии и системы, имеющие свои плюсы и минусы, позволяют получить доступ в Интернет, но самым простым способом организации доступа являются именно те технологии, которые позволяют "навязать" последние достижения существующей инфраструктуре. В частности, это касается технологий xDSL, которые позволяют передавать голос и данные по существующей абонентской кабельной сети и наилучшим образом отражают потребность пользователей в организации высокоскоростного доступа в Интернет. Они позволяют создать постоянно установленное соеди-

нение, обеспечивают высокую скорость передачи данных и оставляют возможность использования обычной телефонной связи одновременно с работой в Интернете.

Литература:

1. Информатика и информационные технологии: учеб. пособие / под ред. Ю.Д. Романовой. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Эксмо, 2010. – 688 с.
2. Информационные системы и технологии: науч.-технический журн.- Орел: ОрелГТУ, 2010.
3. Максимов, Н.В. Современные информационные технологии: учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, 2010.- 512 с.
4. Советов, Б.Я. Информационные технологии: учеб. / Б.Я. Советов. - 3-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2006. - 263 с.

УДК 372

Гурмалиева Хадижат Руслановна

*студентка 5 курса физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
gurmalielahadijat@gmail.com*

Муцурова Залина Мусаевна

*научный руководитель, старший преподаватель
кафедры информационных технологий и МПИ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет»
zalinan@bk.ru*

Gurmaliева Khadizhat Ruslanovna

*5th year student, profiles "Mathematics" and "Informatics"
Faculty of Physics and Mathematics*

FSBEI HE "Chechen State Pedagogical University" Grozny

Mutsurova Zalina Musaevna

scientific director

Senior Lecturer at the Department of Information Technologies and MPI

FSBEI HE "Chechen State Pedagogical University"

zalinan@bk.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ НА УРОКАХ АЛГЕБРЫ

USE OF ICT IN ALGEBRA LESSONS

Аннотация. В статье рассматривается использование информационно-коммуникационных технологий на уроке алгебры. Определены преимущества использования ИКТ в процессе обучения, а также этапы урока, на

которых применимы ИКТ. Выявлены виды учебной деятельности, которые активизируются на уроках алгебры с использованием ИКТ.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, учебная деятельность, наглядность, доступность, этапы урока.

Abstract. The article discusses the use of information and communication technologies in the algebra lesson. The advantages of using ICT in the learning process are identified, as well as the stages of the lesson at which ICT is applicable. The types of educational activities that are activated in algebra lessons using ICT have been identified.

Key words: information and communication technology, educational activities, visibility, accessibility, stages of the lesson.

Использование ИКТ на уроках алгебры позволяет учителю сократить время, предназначенное для изучения материала посредством наглядности, быстрого выполнения работы. Более того, что немаловажно, применение ИКТ способствует успешной проверке знаний учащихся в режиме интерактивности. Стоит отметить, что данный подход обеспечивает эффективное обучение, развивает моральный, нравственный, когнитивный, коммуникативный, творческий потенциал личности.

Какие преимущества использования ИКТ?

1. ИКТ посредством новизны данной формы работы делает учебный процесс интересным, увлекательным.

2. Расширяет возможности визуального восприятия материала, совершенствуя его до наилучшего уровня понимания и доступности; формирует поисковые действия у учащихся.

3. Индивидуализирует учебный процесс за счет индивидуального темпа погружения и усвоения учебного материала.

4. Формирует положительные учебные мотивы за счет отбора учащимися удобных способов восприятия.

5. Развивает у учащихся творческую активность за счет осуществления учебно-исследовательской деятельности (создание презентаций, метод публикаций, проектов и т.д.).

Использование ИКТ в процессе обучения основывается на физиологических человеческих данных: лишь одна четвертая от услышанного, одна третья от увиденного, одна вторая от услышанного и увиденного и три четвертых от активного участия – так запоминается информация [1, с. 137].

В настоящее время помимо классических/стандартных форм обучения активно используются и тренажеры как программы, видеоуроки, компьютерные игры по темам, программы-учебники и др. Все перечисленное используется как программное обеспечение дисциплин.

На наш взгляд, информационные технологии могут быть применены на различных этапах урока алгебры:

- обучение при помощи консультанта;

- обучение с отсутствием учителя;
- замена (частичная);
- тренинговые программы (как тренировочные);
- диагностические и контролирующие материалы;
- домашние самостоятельные задания (чаще творческие);
- вычисления, построения графиков;
- игровые программы;
- программы, имитирующие опыты/лабораторные работы;
- справочные программы.

Отметим также, что информационные технологии повышают эффективность обучения [2, с. 57]. Данное явление мы наблюдали на основе следующих ситуаций:

- построение графиков и использование мультипликации позволило учащимся понять логические построения разного уровня сложности;
- манипулирование/исследование различных объектов на экране дисплея, изменение скорости их передвижения, изменение размера/цвета и т.д. позволило учащимся задействовать максимально все органы чувств.

На любом этапе урока по алгебре может использоваться компьютер:

- при объяснении;
- при закреплении;
- при повторении;
- при контроле.

Учеником компьютер может быть воспринят по-разному: как учитель, инструмент, объект процесса обучения и т.д.

На мотивацию учащихся компьютер также оказывает влияние: он может усилить ее посредством активного диалога с учеником, ярким и красочным преподнесением информации, что влияет на наглядность материала; использования игрового фона.

Кроме того, учащийся, в процессе такой работы осознает производственную деятельность человека, принадлежащего к современному обществу [4, с. 72].

Следует вспомнить слова «короля математики», немецкого математика Карла Фридриха Гаусса, утверждавшего, что математика является наукой для глаз, нежели наукой для ушей». Поддерживая данную точку зрения, мы считаем, что использование ИКТ на уроках алгебры позволит активизировать все виды учебной деятельности:

- изучение нового материала;
- проверка домашнего задания;
- самостоятельная работа;
- контрольная работа;
- творческая работа.

ИКТ реализуется в 3-х вариантах:

- «проникающая» технология (частичное применение компьютера);
- основная технология (самая значимая в процессе обучения);
- монотехнология (опора всего учебного процесса на компьютер) [3, с. 208].

Таким образом, использование ИКТ на уроках алгебры повышает интерес учащихся к предмету, стимулирует освоение материала – все это приводит к процессу интенсификации. Все это способствует поиску учеником ориентиров и расширяет творческие возможности учителя и учащихся.

Литература:

1. Волынкин В.И. Педагогика в схемах: учебн. Пособие — Ростов — н/д: Феникс, 2007. — 283 с.
2. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. высш. педагогических учебных заведений / И. Г. Захарова. — М.: Академия, 2005. — 192 с.
3. Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. высш. учебных заведений / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина. — М.: Академия, 2007. - 368 с.
4. Трайнев В.А. Информационные коммуникационные педагогические технологии: учеб. пособие / В.А. Трайнев, И.В. Трайнев. — 3-е изд. — М.: изд.-торг. корпорация Дашков и К0, 2007. — 110

УДК 004

Джабарова Хеда Бислановна

*студентка 4 курса, профили «Математика» и «Информатика»
физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
dzabarovaaheda2839@gmail.com*

Муцурова Залина Мусаевна

*научный руководитель, старший преподаватель
кафедры информационных технологий и методики
преподавания информатики
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
zalinan@bk.ru*

Akhyadova Luiza Ramzanovna

*4th year student, profiles "Mathematics" and "Computer Science" of the
Faculty of Physics and Mathematics
Chechen State Pedagogical University, Grozny, Russia*

Mutsurova Zalina Musayevna

*Research Supervisor, Senior Lecturer
Departments of Information Technologies
and Methods of teaching Computer Science
Chechen State Pedagogical University, Grozny, Russia*

МЕТОДИКА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ

METHODS OF DISTANCE LEARNING IN COMPUTER SCIENCE

Аннотация: Дистанционное образование становится популярным в современном обществе. Люди всех возрастов и разных специальностей получили возможность учиться дистанционно. Возникновение дистанционного обучения повлекло за собой потребность разработки и внедрения дистанционных образовательных технологий.

Ключевые слова: дистанционное обучение, дистанционное образование, методы обучения.

Abstract: Distance education is becoming popular in modern society. People of all ages and different specialties received the opportunity to study remotely. The emergence of distance learning led to the need for the development and implementation of distance learning technologies.

Key words: distance learning, distance education, teaching methods.

Дистанционное обучение - это взаимодействие преподавателя и учеников друг с другом на расстоянии, отражающее все присущие образовательные процессы и реализованные конкретные средства Интернет-технологий или других средств, обеспечивающих интерактивность. Также дистанционное обучение - это совокупность информационных технологий, обеспечивающих обилие преподавания основного изучаемого материала, интерактивное взаимодействие студентов и преподавателей в процессе обучения, предоставляющих студентам возможность самостоятельно работать над усвоением изучаемого учебного материала, а также в процессе обучения.

В настоящее время много обсуждается новая форма обучения, получившая название «дистанционное». Системы формы часто называют «образовательной системой 21 века». Раньше основная часть технических средств или оптимизация вопросов касалась деятельности человека в различных сферах и сферах. Конечно, такая скорость осталась, ведь с каждым днем все новое, но новизна их, по большей части, заключается в том, что в методах модернизации технологий.

Появление дистанционного обучения привело к необходимости разработки и внедрения технологий дистанционного обучения. «Под технологиями дистанционного обучения понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с использованием информационных и телекоммуникационных технологий с косвенным или полностью опосредованным взаимодействием между педагогическим и педагогическим составом».

Цели дистанционного управления:

- Предоставление различным социальным группам во всех регионах страны равных образовательных возможностей;
- Повышение качества образования за счет более активного использования научного и образовательного уровня ведущих учебных заведений;

- Позволяет студенту получить дополнительное образование параллельно с его деятельностью;
- ДО направлен на расширение образовательной среды, полное удовлетворение потребностей и прав человека в сфере образования.

Дистанционное обучение имеет следующие преимущества:

- Гибкость - стажеры обычно не посещают обычные занятия в виде лекций, семинаров.
- Параллелизм - обучение может осуществляться путем совмещения основной профессиональной деятельности с учебной, то есть «на рабочем месте»;
- Долгосрочное взаимодействие - расхождение месторасположения обучающегося образовательного учреждения (при условии качественной работы) не является препятствием для эффективного использования образовательного процесса;
- Асинхронность - в процессе обучения алгоритм обучения и обучения для управления обучением и обучением независимо во времени, то есть по удобному для каждого расписанию и в удобном темпе.

- Рентабельность - рентабельность дистанционного образования.

В случае дистанционного обучения информатике во взаимосвязи со всеми компонентами такой информационной образовательной среды, как информационная среда, все необходимые учебные материалы размещаются в сети учебных заведений, при этом содержание курса информатики может быть организовано по классам. или по разделам, темам программы, т.е. по модулям:

- Тематический курс информатики с краткими аннотациями по каждой теме, входящей в содержание курса, с указанием времени, отведенного на ее изучение;
- Консультация учителя;
- Форум, чаты для контактов студентов и преподавателей.
- Специальная веб-страница для офф-лайн конференций.

Литература:

1. Ковалёв И. Дистанционное образование и закон. Innovative Educational Technologies. [Электронный ресурс]. 10 сентября 2015 г. <http://iedtech.ru/news1/distance-learning-law/> (дата обращения 24.02.2017).
2. Kates Y. Learning Management Systems and Instructional Design: Best Practices in Online Education. Hershey. PA. USA: IGL Global, 2013. S. 467. ISBN 9781466639317.

Зулаева Марьям Абубакаровна

*Студентка 5 курса, профили «Математика» и «Информатика» физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет» г. Грозный
zulaeva99@bk.ru*

Муцурова Залина Мусаевна

*преподаватель кафедры информатики
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет» г. Грозный
zalinan@bk.ru*

Zulaeva Maryam Abubakarovna

*5th year student, profiles "Mathematics" and "Computer Science"
of the Faculty of Physics and Mathematics of the
Chechen State Pedagogical University, Grozny
zulaeva99@bk.ru*

Mutsurova Zalina Musaevna

*Teacher of the Department of Informatics of the
Chechen State Pedagogical University in Grozny
zalinan@bk.ru*

ФОРМАТ ГРАФИЧЕСКОГО ФАЙЛА НА WEB-СТРАНИЦЕ

IMAGE FILE FORMAT ON A WEB PAGE

Аннотация. В данной статье рассмотрены и изучены некоторые из наиболее распространенных форматов изображений, а также их сильные и слабые стороны. В выборе формата для размещения изображения в Интернете главным критерием является размер файла.

Ключевые слова. Интернет, изображение, файл, информация, формат.

Abstract. This article reviews and explores some of the most common image formats, as well as their strengths and weaknesses. When choosing a format for placing an image on the Internet, the main criterion is the file size.

Keywords. Internet, image, file, information, format.

Когда вы выбираете формат для размещения изображений в Интернете, самым важным критерием является размер файла. Каждый пользователь, просматривающий изображение, должен будет загрузить его, иногда по медленному модемному каналу. Есть два способа уменьшить размер файла изображения, и вы должны использовать их оба.

Во-первых, должны представить изображения размером не больше необходимого. Большинство пользователей модема не хотят ждать изображений больше, чем примерно 640x480, и немного меньше, чем это еще лучше. Это означает фактическое изменение размера изображения перед его загрузкой на ваш веб-сайт. Используйте теги высоты и ширины: они заставляют страницу загружаться намного быстрее. Но используйте их, чтобы указать реальный размер изображения, а не другой размер.

На веб-странице, на которой представлено много изображений вместе, рассмотрите возможность использования "эскизов", копии каждого изображения будут значительно меньше. Хороший размер миниатюры может быть от 80 пикселей в ширину до нескольких сотен, в зависимости от того, сколько изображений вы показываете на странице одновременно. Опять же, не просто включите полноразмерное изображение и используйте теги высоты и ширины, чтобы уменьшить его размер; ваша страница будет загружаться вечно, и пользователи будут ненавидеть ждать ее. Сделайте копию изображения и измените его размер (ImageMagick-это простой способ изменить размер большого количества изображений навалом после их копирования).

Во-вторых, вы можете сделать так, чтобы изображение соответствовало гораздо меньшему размеру файла без потери качества, выбрав соответствующий формат изображения.

Для локального хранения изображений размер файла не так важен. Более важными являются такие вопросы, как обеспечение того, чтобы никакая информация не была потеряна, или сохранение дополнительной информации, если вы отредактировали изображение в такой программе, как GIMP или Photoshop. Чтобы преобразовать изображение из одного формата в другой, обычно достаточно "Сохранить как" из программы редактирования изображений (например, GIMP). Пользователи Linux также могут использовать инструмент командной строки "конвертировать" из ImageMagick.

GIF (*Graphics Interchange Format*, произносится как "giff", а не "jiff") - это "индексированный" формат. Это означает, что он использует фиксированный список цветов (обычно довольно небольшое число, например 256 или "8-битный цвет", или даже меньше). Индексированные форматы очень эффективны для изображений с небольшим количеством цветов, таких как простой логотип; они очень неэффективны для изображений с большим количеством цветов, таких как фотография. Фотографии, преобразованные в GIF, обычно выглядят очень плохо, потому что количество цветов должно быть уменьшено.

GIF также предлагает два варианта, которых нет в большинстве других форматов: "анимированный gif", который позволяет вставлять небольшую анимацию на веб-страницу (это неэффективный способ показать полные фильмы, но он хорош для коротких анимационных циклов) и "прозрачность", которая позволяет указать, что часть изображения прозрачна, что хорошо для размещения логотипов поверх фотографий.

Несколько лет назад многие сайты избегали GIF-файлов из-за патентных проблем: патентообладатель угрожал подать в суд на любого, кто использует GIF-изображения без оплаты. Это больше не проблема; срок действия патента истек, так что больше нет риска судебных исков.

JPEG (что означает Joint Photographic Experts Group, группа, которая определяет стандарт; также написанный JPG и произносится как "jay-peg") является своего рода противоположностью GIF. Изображение JPEG всегда полноцветное или, по крайней мере, в полном диапазоне значений оттенков серого. Это означает, что это очень неэффективный способ хранения простого 3-цветного логотипа; но это очень хороший способ хранения фотографии.

Другой важный аспект JPEG заключается в том, что изображения JPEG сильно сжаты (что означает, что вы можете сделать красивую фотографию с небольшим размером файла), но сжатие "с потерями" (это означает, что каждый раз, когда вы читаете JPEG, изменяете его и записываете обратно на диск, вы теряете немного информации). Большинство программ для редактирования изображений позволяет изменить объем сжатия JPEG, настроив параметр "качество"; более высокое качество = меньшее сжатие = меньшие потери и лучшее изображение, но больший размер файла. Для веб-изображений вы можете сожмать JPEG совсем немного и все равно он будет выглядеть хорошо, поэтому стоит поэкспериментировать, если вы хотите быть добрым к своим пользователям (особенно к модемным пользователям) и сохранить свои изображения маленькими. Таким образом, JPEG-отличный формат для использования в Интернете, но это не очень хороший формат для сохранения исходных изображений, если вы хотите часто редактировать и менять их. Кстати, не пытайтесь установить качество на 100 при сохранении JPEG: это даст вам огромный размер файла без видимого улучшения качества. И даже с этими недостатками он все равно будет потерян. Веб-поиск по jpeg quality 100 даст некоторые ссылки, которые объясняют это более подробно.

JPEG также может хранить "метаинформацию" об изображении, используя формат EXIF ("Сменный Формат Файла Изображения Большинство цифровых камер используют JPEG в качестве основного формата изображения, и они добавляют значительное количество EXIF-информации к каждому изображению. Некоторые из этих EXIF очень полезны, они содержат такие детали камеры, как дата, диафрагма, выдержка и т. Д.; Но они также могут содержать ненужную информацию, такую ​​как уменьшенная версия изображения, которая делает изображение немного больше, чем оно должно быть. Такая программа, как jhead, может обрезать этот дополнительный EXIF, иногда до 10 кб.

PNG (первоначально означающий "PNG не GIF", хотя его часто называют портативным сетевым графическим форматом и произносят как "ping") - это несколько более новый формат. Он может работать в индексированном режиме или в полноцветном режиме, и их использование различно.

Индексированный PNG: это хорошая замена GIF, который может быть таким же маленьким, но иметь больше цветов, чем позволяет GIF. Он допускает прозрачность, как GIF, а также частичную прозрачность (вы можете сделать часть изображения полупрозрачной, чтобы часть фона просвечивала). Загвоздка в том, что Windows Internet Explorer по-прежнему не поддерживает частичную прозрачность в PNG, поэтому, если вы хотите, чтобы пользователи IE могли правильно видеть ваше изображение, вы должны использовать не прозрачность или полную прозрачность. (Если вы беспокоитесь об этом, также подумайте о том, чтобы установить цвет фона на тот цвет фона, который вы планируете использовать на веб - странице при создании PNG. Это не гарантия, но это делает более вероятным, что пользователи увидят изображение так, как вы его задумали.)

Полноцветный PNG: Это отличный способ хранения ваших оригинальных изображений локально. Полноцветный PNG действительно предлагает сжатие, но это сжатие без потерь, поэтому вы можете сделать свои изображения меньше, не опасаясь потерять какие-либо детали на изображении. Единственным недостатком высоких уровней сжатия PNG является то, что для их чтения и записи требуется больше процессора. Однако сжатие PNG никогда не бывает таким эффективным, как сжатие JPEG, поэтому полноцветный PNG будет намного больше, чем JPEG того же изображения. Таким образом, полноцветный PNG не является хорошим веб-форматом.

Преобразование между полноцветным и индексированным: Простое использование "Сохранить как" для сохранения полноцветного файла в формате PNG обычно приводит к сохранению полноцветного PNG. Чтобы сохранить индексированный PNG-файл, вам может потребоваться сначала указать вашей программе редактирования изображений преобразовать изображение в индексированный цвет.

Анимированный PNG: Существует формат под названием MNG, который предназначен для замены анимированного GIF, но без ограничений, налагаемых GIF (например, анимация MNG может иметь полную глубину цвета и частичную или полную прозрачность). Однако почти ни один браузер не поддерживает MNG (некоторые версии mozilla поддерживают, но большинство - нет, а IE - нет), поэтому MNG пока бесполезен как веб-формат.

TIFF (Tagged Image File format, также пишется TIF и произносится как it looks)-это еще один полноцветный формат без потерь, предназначенный в первую очередь для хранения оригинальных изображений. Это нормально, но загвоздка в том, что существует множество различных реализаций спецификации TIFF, поэтому TIFF, написанный одной программой, может не читаться должным образом в другой программе. Если вы испытываете искушение использовать TIFF для чего-то, то полноцветный PNG, вероятно, будет лучшим выбором. Размеры файлов Tiff очень велики, поэтому они также не подходят для использования в Интернете.

Литература:

1. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Р. Полуэктова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 204 с.
2. Материалы для подготовки к экзамену по информатике / Н.Н. Самылкина, И. А. Калинин, Е. М. Островская. -2- изд.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.- 372с
3. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для вузов / Г. Е. Кедрова [и др.]. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 653 с.

УДК 004.77

Идрисов Алихан Юлдашович,
*студент 5 курса, ПРОФИЛИ «Информатика» и «Математика»
физико-математического факультета,
г.Грозный (Россия)
alikhan.o554vr@gmail.com*
Абдуллаев Джебир Авадиевич,
*кандидат педагогических наук
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный (Россия)
djebir_001@mail.ru*

Idrisov Alikhan Yuldashovich,
*5th year student, Faculty of Physics and Mathematics,
Grozny (Russia), alikhan.o554vr@gmail.com*
Abdudlaev Dzhebir Avadievich,
*candidate of pedagogical sciences
FSBEI HE "Chechen State Pedagogical University"
Grozny (Russia), djebir_001@mail.ru*

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ В КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

USING CLOUD SERVICES IN A BASIC SCHOOL COMPUTER SCIENCE COURSE

Аннотация. Данная статья посвящена изучению использования облачных сервисов в курсе информатики основной школы, так как на современном этапе развития педагогики, экономики и управления к самым перспективным направлением генезиса автоматизированных систем обучения остается применение в процессе разработки облачных технологий и других новых информационных технологий. Использование облачных образова-

тельных систем стало одним из основных путей применения ключевых информационно-технологических изменений в образовании. Многие образовательные организации сегодня изучают и оценивают возможности применения облачных технологий, имеющих значительный потенциал для роста эффективности деятельности без снижения производительности. Таким образом облачные сервисы дают возможность включать в образовательный процесс самих школьников, учителей и множество вспомогательных ресурсов, кроме того, с их помощью появляются возможности отслеживания результатов обучения. Указанные знания в оцифрованной форме размещаются в базе знаний, а затем происходит их обработка с помощью различных механизмов логического вывода.

Ключевые слова: образование, педагогика, информационные технологии, школа, облачные сервисы.

Abstract. This article is devoted to the study of the use of cloud services in the course of informatics of the basic school, since at the present stage of development of pedagogy, economics and management, the most promising direction of the genesis of automated learning systems remains the use of cloud technologies and other new information technologies in the development process. The use of cloud-based educational systems has become one of the main ways of applying key information technology changes in education. Many educational organizations today are exploring and evaluating the possibilities of using cloud technologies, which have significant potential to increase operational efficiency without sacrificing productivity. Thus, cloud services make it possible to include students themselves, teachers and many auxiliary resources in the educational process, in addition, with their help, it becomes possible to track learning outcomes. The specified knowledge in digital form is placed in the knowledge base, and then it is processed using various inference mechanisms.

Keywords: education, pedagogy, information technology, school, cloud services

В настоящее время все участники образовательного процесса (студенты, учащиеся, учителя, преподаватели) могут использовать новые технологические изменения. Очевидно, что использование планшетов, смартфонов и персональных компьютеров для выполнения образовательных задач более удобно и эффективно, а облачные технологии могут усилить эти преимущества. Future Education имеет онлайн-доступ ко всей необходимой информации для всех студентов в стране и по всему миру.

Облачные технологии - это новая услуга, предполагающая удаленное использование сред обработки и хранения данных. С помощью облачных сервисов можно использовать источники информации любого уровня и мощности только через подключение к Интернету и веб-браузер.

В последние годы исследования в области педагогики и информационных технологий направлены на поддержку процесса обучения детей и улучшение «обучения на практике». Кроме того, это функция физики и биологии, которая также используется в компьютерном образовании. Например, при аналогичной поддержке процесс обучения представлен различными облачными сервисами.

Использование облачных сервисов и развитие прикладных навыков позволяют учащимся развивать интеллектуальное лидерство (включая организации дистанционного обучения) без прямого контакта, эффективно использовать другие информационные системы обучения и специальные программы (задействованные в облачных сервисах) и улучшать процесс обучения. Модель ученика представлена семантической моделью знаний в определенной предметной области, которая интегрирована в облачные сервисы. Поэтому использование семантической модели знаний в школьной программе информатики для настройки инструментов облачных сервисов требует разработки моделей учащихся (изучение курса), базы знаний и формирования стратегий машинного обучения в информатике.

Благодаря оптимальной структуре учебного процесса использование данной системы позволит повысить эффективность и качество обучения учащихся в основной школе по курсу «информатика». Поэтому, с одной стороны, обучение облачным сервисам является частью курса, с другой стороны, использование облачных сервисов в процессе обучения, например, программирование - это независимый (уже имеющийся) навык.

ФГОС СОО «Старшая школа. 10-11 классы» предполагает формирование у школьника следующих информационно-коммуникационных компетенций: «сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ», при этом отдельно вопрос применения облачных сервисов также не затрагивается.

Соответственно, объединять информатику и математику в одно целое не совсем правильно. Это улучшит программные, аппаратные и математические компоненты дисциплины «Компьютерные науки» и ослабит социальные, коммуникационные и пользовательские компоненты специальности.

Стоит отметить, что современные ученики находятся в сложной информационной системе, которая должна иметь принципиально иную среду обучения. Следовательно, система должна использовать инновационные, высокотехнологичные учебные пособия в дополнение к интерактивной индукции, мультимедийным технологиям и другим инструментам и методам. Перспективным направлением является использование облачных технологий в образовательной среде школы. Поэтому необходимо иметь возможность использовать облачные сервисы на уровне зачисления и создавать

контент в рамках школьной программы по информатике. Интеграция с программным обеспечением для обмена мгновенными сообщениями и т. д. стала реальностью. Другими словами, первоочередная задача - это основная задача детей школьного возраста по освоению навыков использования облачных сервисов.

Примечательно, что способность использовать образовательное пространство в виртуальной среде - это основная способность, которую ученики должны настроить на основном этапе, то есть ученики должны научиться использовать онлайн-дневник, чтобы просматривать его, получать задания и выполнять перевод к учителю; или сдавать онлайн-экзамены, защищать онлайн-презентации и готовить фильмы и аудиоклипы на другие темы, как было при карантинных мерах на период 2020 года. Кроме того, функциональность облачных ресурсов должна быть включена в учебную программу по информатике, относящуюся к использованию почтового облака и конфигурации Яндекс диска. Изучение основ самой облачной модели, других функций облачных сервисов и создание самого облачного сервиса должно стать частью учебной программы для учащихся основной школы по информатике.

По статистике чаще всего используют облачные хранилища:

- Google Диск,
- Яндекс. Диск,
- Microsoft OneDrive,
- Dropbox,
- Облако Mail.ru.

В образовательных учреждениях ЧР, а именно в школах, наиболее часто используется Яндекс. Диск, для хранения и обмена информации с учащимися, а также Облако Mail.ru, так как основная корреспонденция школ проходит на базе Mail.ru.

Остановимся на возможности использования облачных технологий в учебном процессе: 1) Техника: для организации учебного процесса нужен только доступ в Интернет; 2) Технологии: ученикам не нужно устанавливать другое программное обеспечение, если у них есть какой-либо браузер для доступа в Интернет. 3) Экономически: большинство облачных технологий имеют бесплатную лицензионную поддержку; 4) Организованность: облачные технологии позволяют ученикам организовывать совместную работу внутри и вне курса: готовить текстовые файлы и презентации, а также организовывать документы для обсуждения с другими соавторами в режиме реального времени; модификации, выполнять практические задачи для решения различных типов информационных объектов; форматирование и редактирование текста, а также создание таблиц и графики в текстовом редакторе; обмен информацией и файлами между учениками и учителями; обзорные задания, консультационные проекты и резюме.

Поэтому, учитывая развитие новых информационных и коммуникационных технологий, необходимо улучшить преподавание информатики в

школах. Прежде всего, учащиеся должны освоить облачные сервисы, чтобы их можно было использовать в рамках изучения других материалов для расширения образовательной среды школы (где необходимо повысить эффективность преподавателей). Учащиеся основной школы должны научиться входить в LMS, просматривать оценки и задания, выполнять совместные проекты и индивидуальные задания; научиться создавать и поддерживать инвестиционные портфели. Эта образовательная миссия заключается в развитии навыков пользователей в использовании образовательных услуг на основе Web 2.0. Более того, только после овладения базовыми навыками и умениями ученик может обращаться к более сложным сервисам, так в старшей школе он должен быть более знаком с технологиями больших данных и собственно облачными вычислениями. Это даст выпускникам возможности, необходимые для продолжения учебы в университете, что может показаться избыточным, но на самом деле является достаточным и может стать основой для анализа глубоких основ облачных вычислений (на уровне основ школы).

Использование технологий и облачных сервисов повышает уровень подготовки учащихся и студентов по всем дисциплинам школьной программы и расширяет горизонты дистанционного обучения.

Литература:

1. Газейкина А.И., Тупицына М.В. Организация самостоятельной работы школьников по информатике на основе использования облачных сервисов // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий: межвузовский сборник научных работ/ Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2016. – с. 186-193

2. Добудько, Т.В. Принципы формирования профессиональной компетентности будущих учителей в условиях информатизации образования / Т.В.Добудько, А.В Добудько / В сб. ст. «Образование. Профессия. Производство». Самара, СамГПУ, – Текст: непосредственный – 2009. – с. 67– 70. 19

УДК 004.738.5

Кадырова Аймани Джабраиловна
студентка 5 курса профиля «Математика» и «Информатика»
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г.Грозный
Aimani1008@mail.ru

Муцурова Залина Мусаевна
научный руководитель, преподаватель кафедры Информатики
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
zalinan@bk.ru

Kadyrov Aimani Dzhabrailovna

Studying the 5th course of the profile "Mathematics" and "Informatics"

FSBEI OF HE "Chechen State Pedagogical University"

Grozny, Aimani1008@mail.ru

Mutsurova Zalina Musaevna

Teacher of the Department of Informatics of the Chechen

FSBEI of HE «Chechen State Pedagogical University»

Grozny, zalinan@bk.ru

ВЕБ-ДИЗАЙН В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЕ СОВРЕМЕННОГО ДИЗАЙНЕРА

WEB DESIGN IN THE PROFESSIONAL CULTURE OF A MODERN DESIGNER

Аннотация. *Рассматривается важность обучения основам проектирования сетевых информационных ресурсов в современной системе художественного образования, анализируется состав его основных функций и задач. Перечислены основные этапы разработки веб-сайта и кратко раскрыто их содержание. Феномен веб-дизайна рассматривается в контексте культурной и профессиональной деятельности современного специалиста по техническому оформлению эстетического внешнего вида элементов предметной среды. По мнению авторов, веб-дизайн оказывает большое влияние на уровень эстетической культуры различных групп современной интернет-аудитории, их визуальное мышление и восприятие мира.*

Ключевые слова: *веб-дизайн, культура, визуализация, визуальное мышление, проект, графика, анимация, креативное мышление.*

Abstract. *The importance of teaching the basics of designing network information resources in the modern system of art education is considered, the composition of its main functions and tasks is analyzed. The main stages of website development are listed and their content is briefly disclosed. The phenomenon of web design is considered in the context of the cultural and professional activities of a modern specialist in the technical design of the aesthetic appearance of elements of the subject environment. According to the authors, web design has a great impact on the level of aesthetic culture of various groups of the modern Internet audience, their visual thinking and perception of the world.*

Key words: *web design, culture, visualization, visual thinking, project, graphics, animation, creative thinking.*

В настоящее время дизайн является обязательной и неотъемлемой частью любого проекта, продукта, упаковки или веб-сайта. В современной научной литературе дизайн считается «типом дизайнерской и художествен-

ной деятельности, связанной с развитием объективной среды человека, систем коммуникации и визуальной информации, а также организацией жизни и деятельности человека на функциональной и рациональной основе». [1, с. 6]. Как показывает практика, в структуре профессиональной деятельности дизайнер использует широкий набор инструментов проектирования: технический дизайн, композиционное формирование, формирование паттернов, функциональный анализ, разработка организационных и концептуальных моделей предметной среды. При этом арсенал дизайнерских практик подлежит определению общим символическим культурно-художественным осмыслением дизайнером всего комплекса проблем тематики и мира коммуникации. Культурное и художественное творчество, навыки и знания являются основой в таких профессиональных областях, как графический дизайн, цифровой дизайн, архитектура и дизайн интерьера.

Одной из современных тенденций в цифровом дизайне является веб-дизайн, индустрия веб-разработки, в основе которой лежит дизайн и создание пользовательских интерфейсов для различных веб-сайтов и приложений. Задача современного дизайнера - научиться гармонично и эстетично визуализировать структуру сайта, а также максимально удобно расположить информацию в удобной, доступной и понятной пользователю форме. Реализация креативных идей в веб-дизайне требует специальных базовых технических навыков и знаний в области профессионального и современного дизайна. Чтобы создать визуальную культуру, дизайнеру необходимо знать современные информационные технологии и владеть специальным базовым графическим программным обеспечением: Adobe Photoshop, Adobe Illustrator и Corel Draw. При создании веб-сайта обязательно владеть инструментами и средствами проектной деятельности: составом и средствами, стилем, психологией цвета, системой знаков, графиками. Отсутствие этих знаний способствует некорректному отображению информации, неправильному расположению навигационных знаков, в результате чего пользователю будет сложно найти необходимую информацию и, соответственно, посещаемость веб-страницы снизится.

Профессиональные исследования в области веб-дизайна связаны с факторами стиля. С точки зрения Т.Ю. Китаевская, Website Style - это система визуальных элементов, призванная обеспечить целостность визуализации как веб-сайта в целом, так и его отдельной страницы [2, с. 569]. Любой сайт должен быть единообразным по стилю, его масса должна быть последовательной и представлять целостную картину. Один из нюансов стиля - эстетичное и логичное сочетание линий, форм и цветовых сочетаний. В процессе разработки веб-сайта также важны композиционное решение, правильное размещение текста, изображений и элементов навигации.

В веб-дизайне дизайн обычно делится на определенные этапы: концептуальный этап (выявление противоречий, постановка и определение проблем, постановка целей, выбор критериев); Этап моделирования (построе-

ние, оптимизация модели, выбор модели (принятие решения); этап проектирования системы (декомпозиция, сборка, поиск условий, построение программы); этап подготовки технологии [3, стр. 293]. Аудитория пользователей, их возрастная группа, и потенциальные профессиональные интересы.

Создание веб-сайта требует глубокого изучения изотопов, способа взаимодействия пользователя с интерфейсом, механизма построения и использования модульных сетей, а также исследования тенденций и закономерностей современного дизайна. Чтобы развивать творческое мышление, культуру восприятия и успешную реализацию идей на практике, дизайнеру необходимо постоянно развивать навыки создания различных сравнений образных решений в искусстве и дизайне. Поэтому на этапе моделирования создается модульная сеть с учетом размеров требуемых разрешений экрана (для компьютеров, планшетов и мобильных телефонов), что требует профессиональных навыков. Профессионализм дизайнера проявляется в композиционном расположении элементов, их цветовом составе, выборе линий, компоновке графических изображений, а также в выборе стиля. Дизайнер участвует в разработке новых синтетических техник и поиске новых средств выражения. На этапе проектирования системы все элементы объединяются в единую систему, выстраиваются в определенном порядке с учетом всевозможных отступов, размеров и форм. Также могут быть внесены некоторые изменения, корректировки. На этапе технологической подготовки дизайн-макет участка изучается и подготавливается к планировке по определенным правилам и требованиям.

Что касается быстрого развития информационных технологий, существует необходимость в развитии знаний, навыков и умений с помощью визуальных методов обучения. В веб-дизайне инфографика - одно из основных направлений коммуникационного дизайна. Основа инфографики - это графический способ четкого и быстрого представления информации, позволяющий просто выделить важные моменты и факты. В современных условиях инфографика направлена на решение таких задач, как стремление к выражению с минимумом средств и организация визуальной и эстетической составляющих. Цель инфографики - мгновенно информировать пользователей о фактах, проблемах и событиях. В задачи инфографики также входят: организация больших объемов информации, выделение визуальных данных, визуальное представление различных фактов, ключевых моментов, визуальное объяснение трудных для восприятия материалов, соотнесение фактов и объектов во времени и пространстве, а также подтверждение конструкции объектов.

Есть два типа диаграмм: статические и динамические. Статика - самый популярный вид графики (изображение, график, таблица). Динамический - графика с движущимися элементами, позволяющая вместить больше информации в одно изображение. В основе любого типа графики лежит структурирование и макет, созданные в результате тщательной обработки информации и сочетания текста и графики.

Одним из современных и актуальных направлений в создании веб-графики сайта является анимационная графика. Анимированные эффекты часто применяют в рекламных целях, заставках, для создания движущихся композиций. Это делает сайт живым и более привлекательным. Для этого необходимо владеть такими графическими программами, как After Effects, Premiere Pro, 3ds Max.

В структуре современного веб-проектирования существуют три вида анимации в создании сайтов:

1. Gif-анимация – один из простых видов веб-анимации, где для отображения графических элементов браузеру не нужно подгружать сторонние плагины и расширения. Этот вид анимации является внедрением в структуру сайта графических элементов с последовательно сменяющимися картинками, каждая из которых имеет свой временной интервал.

Gif-анимации имеют небольшой размер и практически не влияют на скорость загрузки сайта, то есть загружаются всего один раз и не требуют постоянной связи с сервером. Минусом является невысокий уровень качества и плавности анимации.

2. Flash-анимация – реализуется с помощью средства Adobe Flash. Ее целью является привлечение внимания, акцент на стиль и динамическую визуализацию образа сайта.

Примером Flash-анимации служат flash-баннеры, открытки, электронные каталоги продукции, презентации и прочие элементы. Данный вид анимации требует установки библиотеки Flashплеера.

3. Web-анимация с помощью java-скриптов, html5 и css3. Для её реализации на сайте не требуется установка дополнительных плагинов на компьютер, так как она реализуется движком браузера и не требует установки библиотеки flash-плеера. Сайты с данной анимацией намного быстрее загружаются и менее затратны в финансовом плане в сравнении с flashанимацией.

Общие преимущества использования анимации при разработке веб-сайтов: динамичность и мобильность, визуальное отделение от общей информации, акцент на конкретных элементах и активное взаимодействие пользователя с сайтом. Есть также некоторые недостатки при использовании flash-анимации: уменьшение скорости загрузки веб-страницы, для просмотра некоторых анимаций требуется установка flash-плеера в браузере. Но в настоящее время этот первый тип анимации теряет актуальность и постепенно заменяется третьим типом.

Интернет-культура - одна из моделей культуры сообщества, выражающая систему ценностей в современном обществе. Веб-дизайн оказывает прямое влияние на культуру пользователей, на их визуальное мышление и восприятие мира, а также на формирование целей и вкус. В своей книге «Дизайн как он есть» В.Л. Глазычев отмечает: «Восприятие дизайнерского продукта включает эмоциональный отклик (в первую очередь эстетический) не только от созерцания самого продукта, но и от индивидуального потреби-

тельского опыта о дизайнерском продукте. В то же время восприятие массового произведения искусства также включает в себя целый комплекс эстетических реакций «Иного морально-эмоционального» [4, с. 106]. Р. Арнхейм описал визуальную культуру как культуру восприятия и представления визуальной информации посредством художественного творчества [5, с. девять]. По его мнению, источником мышления и визуального восприятия является художественное творчество. Развитию творческого мышления способствует обогащение культурного и художественного опыта через понимание высокоуровневых художественных и дизайнерских работ, а также развитие способности экспериментировать и «привыкать» к художественным и дизайнерским объектам. -Развитие способности творчески мыслить, генерировать интересные идеи и воплощать их через творчество на практике. Чтобы овладеть визуальной культурой, дизайнер должен развить способность анализировать, интерпретировать, оценивать, оценивать, сравнивать и представлять визуальные образы и создавать на их основе индивидуальные художественные образы. Создаваемые дизайн-проекты призваны положительно влиять на психику человека, развивать уровень человеческой культуры, эстетически привлекательны, легки для восприятия, чтобы пользователю было комфортно и приятно работать с сайтом. Для любого дизайнера очень важна культурная составляющая его профессиональной деятельности; Он должен быть грамотным и ответственным при реализации дизайн-проектов.

Литература:

1. Лаврентьев, А. Н. История дизайна. – Москва: Гардарики, 2017. – 303 с.
2. Китаевская, Т. Ю. Альтернативные стили в веб-дизайне // Вестник Томского государственного университета. – 2014. – № 2. – С. 569–570.
3. Батышев С. Я. Профессиональная педагогика / С. Я. Батышев, А. Н. Новиков. – Москва: Эгвес, 2017. – 456 с.
4. Глазычев, В. Л. Дизайн как он есть. – Москва: Европа, 2016. – 320 с.
5. Арнхейм, Р. Искусство и визуальное восприятие / сокращ. пер. с англ. В. Н. Самохина; общ. ред. и вступ. статья В. П. Шестакова. – Москва: Прогресс, 1974. – 392 с.

Кадырова Иман Джабраиловна
студентка 5 курса, профили «Математика» и «Информатика»
физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет»
г. Грозный
imkadyrova@mail.ru
Муцурова Залина Мусаевна
научный руководитель
преподаватель кафедры информатики и МПИ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
zalinan@bk.ru

Kadyrova Iman Dzhbrailovna
5th year student, profiles "Mathematics" and "Computer
Science" of the Faculty of Physics and Mathematics
FSBEI of HE «Chechen State Pedagogical University», Grozny
imkadyrova@mail.ru
Mutsurova Zalina Musaevna
Teacher of the Department of Informatics of the Chechen
FSBEI of HE «Chechen State Pedagogical University», Grozny
zalinan@bk.ru

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАТИКА И ИКТ» В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

ACTUAL PROBLEMS OF TEACHING THE DISCIPLINE «INFORMATICS AND ICT» IN SECONDARY SCHOOL

Аннотация: В статье рассматривается система образования в Российской Федерации, основополагающие принципы образовательной сферы, реформы, происходящие в образовательной системе страны, анализируется порядок регулирования и государственная политика Российской Федерации в сфере среднего общего образования. Особое внимание уделяется рассмотрению содержания школьного курса информатики в 5-11 классах отечественной системы образования.

Ключевые слова: система образования, обучение информатике, деятельностный подход к обучению, тенденции образовательного развития.

Abstract: The article examines the education system in the Russian Federation, the fundamental principles of the educational sphere, the reforms taking place in the educational system of the country, analyzes the regulation and state

policy of the Russian Federation in the field of secondary general education. Particular attention is paid to the consideration of the content of the school informatics course in grades 5-11 of the national education system.

Key words: *education system, teaching informatics, activity-based approach to learning, educational development trends.*

Учебная дисциплина «Информатика и ИКТ» появилась в учебных программах средних школ с 1985 года, из чего следует, что это относительно молодой учебный предмет, который начал стремительно развиваться не более трех десятилетий назад. Для педагогической дидактики это весьма скромный промежуток времени, т.к. для составления методических материалов нужны многие годы на анализ и составление теоретической и практической базы учебной дисциплины, анализа сильных и слабых сторон методики преподавания предмета в школе. Решение этой проблемы является задачей методистов и ученых, занимающихся составлением рабочих программ для учителей.

Будучи наукой постоянно прогрессирующей, информатика объемлет всё новые и новые разделы и темы, что влечет изменения в образовательных стандартах и учебных программах. Такое положение дел заставляет преподавателя информатики постоянно осваивать обновленное содержание и методику преподавания. Следует обратить внимание на тот факт, что готовность и способность к активному овладению новым наблюдается не у всех педагогов. Таким образом, очередная актуальная проблема обучения информатике - это постоянные изменения содержания образования в сфере информатики и неспособность большинства учителей освоить и методически правильно преподнести обновлённый материал. Решением данной проблемы является повышение у педагогических работников мотивации к самообразованию и самосовершенствованию. Эта компетенция очень поможет учителю в дальнейшей профессиональной деятельности.

Информатика как учебный предмет в средней школе способствует формированию развитию мышления учащихся, развитию у учеников способности работать с потоками информации, структурировать получаемые из окружающего мира данные. Главной задачей курса информатики в школе является формирование у обучающихся приёмов работы с информацией, приёмов мышления. Задачей учителя курса «Информатика и ИКТ» - реализация указанных возможностей обсуждаемого учебного предмета.

Немаловажной проблемой также является осознание школьниками значимости информатики и ценности получения знаний в этой области. Спектр применения знаний по информатике очень широк, ведь помимо навыков пользования сетью Интернет, электронными библиотеками и книгами, социальными сетями и пр., знания и умения в этой предметной области влияют и на общее интеллектуальное развитие человека, его способность к логическому мышлению, аналитические способности.

Подводя итог всему выше сказанному, можно определить ключевые проблемы, стоящие перед преподавателями информатики в школе:

- Школьная информатика — это самая молодая из всех школьных предметов, и, пожалуй, самая проблемная ввиду недостаточной материально-технического оснащения образовательных организаций и кадрового обеспечения.

- Информатика как область научного знания является метапредметной наукой, поэтому задачи, решаемые в курсе данной науки, относятся и к другим предметным областям- математике, физике, астрономии, обществознанию и т. д.

- Стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий приводит преподавателей информатики к постоянному обновлению своей методики преподавания и содержанию учебной программы.

- В настоящее время не только ученики старших классов, но и учащиеся младшего и среднего звена должны иметь представление о работе компьютера, уметь на нем работать, а также пользоваться этой техникой. В связи с тем, что материальное и культурное положение семей отличается, не у всех школьников есть возможность дома практиковать полученные на уроке знания.

- Зачастую, из-за недостаточной оснащенности компьютерных классов компьютерами, дети бывают вынуждены отказаться от самостоятельной работы за компьютером в пользу групповой работы.

Общеобразовательная, социальная и практическая значимость курса информатики и ИКТ в школе по сей день продолжает возрастать, и тенденция к дальнейшему развитию является очевидной. По этой причине очень важным является своевременное решение выше перечисленных проблем, которое невозможно без усовершенствования методики преподавания информатики на основе основных принципов последовательного и непрерывного обучения.

Литература:

1. Гольдин А. Образование: взгляд педагога. [Электронный ресурс]: Компьютера–Онлайн, 2009 — Режим доступа: <http://www.computerra.ru/readitorial/393364/>

2. Информационная грамотность: международные перспективы / Под ред. Х. Лау. Пер. с англ. М.: МЦБС, 2010. — С. 240.

3. Колин К..К. О структуре и содержании образовательной области «Информатика» // Информатика и образование. — 2010. — №10. — С.3-10.

4. Кузнецов А. А., Бешенков С.А., Ракитина Е. А. Современный курс информатики: от элементов к системе // Информатика и образование. — 2004. — №1. — С.2-8.

Курбанова Зарема Хасановна
студентка 5 курса профили «Математика» и «Информатика»
физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
zarema.kurbanova.98@bk.ru
Абдуллаев Джебир Авадиевич
научный руководитель
заведующий кафедрой ИТ и МП И
кандидат педагогических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
Djebir_001@mail.ru

Kurbanova Zarema Hasanovna
5-year student profiles «Mathematics and Computer Science»
of physical and mathematical faculty,
FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical University", Grozny
Abdullaev Djebir Avadievich
scientific director
Head of the Department of IT and MP and
candidate of pedagogical sciences, associate professor
FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical university" Grozny

СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

DISTANCE LEARNING SYSTEMS FOR INFORMATICS IN BASIC SCHOOL

Аннотация. В настоящее время тема организации дистанционного обучения актуальна для педагогов, как никогда: в период пандемии учителя и учащиеся вынужденно покинули кабинеты школы и перешли на дистанционные формы обучения. Как показывает анализ проблем становления и развития дистанционного обучения в России и за рубежом, в настоящее время в мире накоплен определенный положительный опыт организации и реализации дистанционного обучения.

Ключевые слова: интернет, компьютер, системы, дистанционное обучение, учебный курс.

Abstract. Currently, the topic of organizing distance learning is more relevant for teachers than ever: during the pandemic, teachers and students were forced to leave the classrooms of the school and switched to distance learning. As

the analysis of the problems of the formation and development of distance learning in Russia and abroad shows, at present the world has accumulated a certain positive experience in organizing and implementing distance learning.

Keywords: *internet, computer, systems, distance learning, training course.*

Использование компьютеров и сети Интернет в образовательном процессе открывает возможности, недостижимые для других традиционных средств обучения. Изучать учебный материал с помощью электронного учебного курса можно в любое время, в таком режиме и объеме, который подходит конкретному ученику. Доступ к учебным материалам и возможность общения с педагогом не ограничивается звонком с урока. Целесообразность применения компьютерных технологий определяется тем, что с их помощью эффективно реализуется такие дидактические принципы как доступность, наглядность, сознательность, активность и т.д. Благодаря новым мультимедиа технологиям, стало возможным использовать компьютерные программы как иллюстративный материал, проводить тестирование и контрольные работы, участвовать в дистанционных уроках и др. В условиях пандемии возможность обучать и обучаться дистанционно приобретает особое значение.

Электронные учебные курсы в условиях дистанционного обучения предполагают тщательное и детальное планирование деятельности обучаемого, ее организации, четкую постановку задач и целей обучения, доступ к необходимым учебным материалам, обратную связь между обучаемым и преподавателем и возможность коллективного взаимодействия. Наличие своевременной и конструктивной обратной связи позволяет ученику дать объективную оценку собственным знаниям и при необходимости, корректировать их.

При выборе образовательной платформы для создания электронного учебного курса следует обратить внимание на возможности платформы, а также правила и условия доступа к ней.

В Федеральном законе от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в статье 16 п.1 раскрывается понятие «дистанционные образовательные технологии» как образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников, что в свою очередь подразумевает сопровождения дистанционных технологий сетевыми средствами .

Основу образовательного процесса при использовании дистанционных технологий составляет целенаправленная и контролируемая интенсивная самостоятельная работа обучаемого. Дистанционная форма обучения позволяет школьникам в удобное время из дома или из школы изучать материалы курса, работать в своем темпе (более тщательно разбирать непонятные темы или быстро просматривать знакомый материал).

В то же время главное достоинство такого обучения - это его интерактивность, активное общение между учителями и учениками. Выставляемые оценки, комментарии к заданиям и тестам, совместный разбор наиболее сложных задач, общение на форуме и в чате - все это способствует эффективному обучению.

К основным элементам дистанционного обучения относят:

1. Информационно-образовательная среда.
 - дистанционные образовательные технологии;
 - специализированное программное обеспечение;
 - специализированное оборудование.
2. Среда преподавателя.
 - разработанные образовательные курсы;
 - групповые или индивидуальные траектории обучения.
3. Среда тьютора.
 - информационно-образовательная среда;
 - видеоматериалы интерактивных тестов и прочее.
4. Методический материал.
5. Слушатели.

При введении элементов дистанционного обучения в учебный процесс можно применять следующие виды работ:

1. Контроль и проверка, а также передача задания и получение результата домашних работ учащихся с помощью сервисов школьной информационной системы и дистанционных образовательных технологий.
2. Оценка знаний учащихся с помощью модуля тестирования.
3. Создание учащимися и преподавателями электронных портфолио.
4. При объединении всех возможностей дистанционного обучения мы получаем систему, позволяющую учащимся эффективно усваивать знания и применять их на практике. Основными дистанционными образовательными технологиями являются:

- комплексные кейс-технологии;
- телекоммуникационные технологии;
- интернет-технологии;
- технологии, основанные на использовании интегрированной образовательной среды;

Безусловно, особенности дистанционного учебного процесса приводят к изменениям в содержании деятельности педагога. Современные компьютерные технологии позволяют создавать собственную информационно-образовательную среду для обучающихся. Однако, следует помнить: при дистанционном обучении учебный материал, задания, инструкции должны быть разработаны максимально подробно и доступно. К сожалению, нередко встречаются электронные образовательные пособия и ресурсы с плохо структурированным бессвязным текстом, различными бессмысленными спецэффектами, не эргономичным дизайном. Все это усложняет про-

цесс обучения, поскольку задача обучения заключается в освоении и структурированной информации и формировании системы знаний. Именно поэтому при создании электронных учебных курсов, ориентированных на дистанционное обучение необходимо тщательно формировать учебно-методический комплект. Также, необходимо учитывать, что при обучении с помощью компьютерных технологий возрастает нагрузка на зрение.

В последние годы информационные технологии приобретают все большую популярность, и сегодня уже абсолютно понятны целесообразность и необходимость их применения. Внедрение компьютерных технологий в процесс обучения ведет к значительному расширению возможностей, открытости, мобильности, доступности, а как следствие – и качества обучения.

За последние годы произошло интенсивное внедрение информационно-коммуникационных технологий в систему образования. Это повлияло как на развитие средств обучения, так и на другие компоненты технологической подсистемы методической системы: на методы и формы организации обучения. Одним из перспективных направлений развития обучения в мире сейчас считается дистанционное обучение.

Прежде чем говорить о наиболее оптимальном средстве, необходимо выделить аудиторию для данного обучения, это могут быть группы совершенно разного уровня. В исследовании речь идет о группах из общеобразовательных школ. Поэтому область рассмотрения оболочек дистанционного обучения можно значительно сузить.

Ниже приведены некоторые из оболочек, которые можно применять в школьных курсах.

1. *Система дистанционного обучения iSpring.*

iSpring- это российский разработчик программ для дистанционного обучения с мировым именем. Продукты iSpring входят в список лучшего российского программного обеспечения. Функции iSpringOnline:

2. *Система дистанционного обучения Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment).*

Moodle(модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) - это среда дистанционного обучения, которая распространяется по лицензии GeneralPublicLicense, и предназначена для создания дистанционных курсов. Программный комплекс Moodle дает возможность организовать процесс обучения, используя такие возможности как проведение семинарских занятий, тестирования, заполнение электронных журналов.

3. *Training Ware Class.*

Training Ware Class - это технологическая платформа для автоматизации процессов обучения и аттестации пользователей. Она обеспечивает взаимодействие между преподавателем и учениками в процессе обучения, разработку курсов и тестов, поддержку очного обучения и, что особенно востребовано, автоматизированную аттестацию пользователей. Система дистанционного обучения Training Ware Class позволяет формировать индивидуальный подход к обучению и автоматизировать рутинную работу учителя.

4. *Adobe Connect.*

Adobe Connect позволяет обеспечить разработку индивидуальных учебных курсов, сочетающих в себе следующие способы обучения: индивидуальные учебные планы на основе курсов, материалы других производителей и интерактивное обучение под руководством преподавателя.

5. *JoomlaLMS.*

Система дистанционного обучения JoomlaLMS- это совокупность мощных инструментов дистанционного обучения, которая основана на системе с открытым кодом JoomlaCMS. Данная система содержит инновационные варианты обучения и тестирования, приложения в области конференцсвязи.

6. *Система управления обучением Google Classroom*

Современные системы дистанционного обучения представляют собой основу для создания электронных учебных курсов. В данном контексте особое внимание заслуживает сервис, который в 2014 году представила компания Google, разработанный на базе Google Apps – система управления обучением Google Classroom.

Накопленный на сегодняшний день опыт использования компьютерных технологий при дистанционном обучении показывает, что эффективность дистанционной формы обучения напрямую зависит от степени качества электронного учебного курса. Качество электронного учебного курса в свою очередь зависит от тщательной дидактической проработки содержания и структуры курса, от постановки целей и задач, от подготовки разноуровневых контрольно- измерительных материалов и форм рефлексии, а также планирования ожидаемых результатов обучения.

Развитие информационных и коммуникационных технологий в области образования и быстрое снижение стоимости предоставляемых ими услуг создают условия, когда дистанционное обучение становится не только доступной, но и весьма привлекательной формой получения образования.

В системе образования все большую роль начинает играть направление дистанционного обучения. В первую очередь активизации этого процесса способствует развитие платформ для разработки электронных учебных курсов, предоставляющих новые возможности в развитии данной формы обучения.

Литература:

1. Босова Л. Л. Создание и использование электронных образовательных ресурсов для общего образования: монография / Департамент образования г. Москвы, Гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования г. Москвы " Моск. гор. пед. ун-т" Научно-исслед. ин-т стол. образования; Л. Л. Босова, А. Ю. Босова, Н. Е. Зубченко. – М.: МГПУ, 2014. – 191 с.

2. Педагогические технологии дистанционного обучения: учебное пособие для вузов / Е. С. Полат [и др.] ; под ред. Е. С. Полат. – 3-е изд. – М.: Юрайт, 2020. – 392 с. – (Высшее образование) // ЭБС Юрайт: сайт. – URL: <https://urait.ru/bcode/449298> (дата обращения: 01.01.2021).

Матаева Роян Зайналаддийевна

студентка 3 курса, профили «Математика» и «Информатика»
физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
alk11haz@gmail.com

Магамедова Асет Зайнаевна

научный руководитель
старший преподаватель кафедры ИТ и МПИ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
m.aset2011@yandex.ru

Mataeva Royan Zaynaladdiyevna

3-year student profiles «Mathematics and Computer Science»
of physical and mathematical faculty,
FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical university", Grozny

Магамедова Асет Зайнаевна

scientific director
senior Lecturer of the Department of IT and MPI
FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical university" Grozny

ЭЛЕКТРОННАЯ ТАБЛИЦА EXCEL В ОБУЧЕНИИ ЧИСЛЕННЫМ МЕТОДАМ

EXCEL SPREADSHEET IN TEACHING NUMERICAL METHODS

Аннотация. В данной статье рассматривается использование электронной таблицы Excel в численных методах в качестве стратегии обучения студентов бакалавриата физико-математического факультета. Стратегия заключается в изучении многих методов, использующих одно единственное уравнение, чтобы наблюдать преимущества и ограничения каждого численного метода. Разработанная стратегия помогает преподавателям выявлять эволюцию мыслительного процесса своих студентов при применении численных методов. Был предложен наглядный пример нахождения корней с использованием четырех численных методов.

Ключевые слова: электронная таблица Excel, численные методы, численный анализ, программное обеспечение, педагогическая стратегия.

Abstract. This article discusses the use of an Excel spreadsheet in numerical methods as a teaching strategy for undergraduate students. The strategy is to study many methods using a single equation to observe the advantages and limi-

tations of each numerical method. The developed strategy helps teachers to identify the evolution of their students' thinking process when using numerical methods. A clear example of finding roots using four numerical methods was proposed.

Keywords: *Excel spreadsheet, numerical methods, numerical analysis, software, pedagogical strategy.*

Одной из важных задач в обучении численным методам студентов старших курсов является введение в понимание алгоритмов численных методов. Хотя ручной расчет и важен для понимания процедуры, он требует много времени и подвержен ошибкам. Данное утверждение особенно актуально при рассмотрении итерационной процедуры, используемой во многих численных методах. Целью данной статьи является отчет о методике преподавания численных методов для студентов.

Численный анализ является предметом чрезвычайной важности для математиков во многих областях применения. Численные методы – это исследование совокупности процедур, использующих численную аппроксимацию для решения задач математического анализа. Исследование проводится путем рассмотрения приблизительных оценок ошибок. Численные методы стали самостоятельной математической дисциплиной в 20-м веке, а численный анализ возник в древние времена, медленно развивался и процветал, в то время как компьютеры стали доступны только в конце 1940-х и начале 1950-х годов [1, с. 240]. В настоящее время численный анализ прочно связан с вычислительными машинами.

На занятиях по дисциплинам, связанных с вычислительной математикой студенты обязаны решать задачи с численными методами [2, с. 208]. В настоящее время для обучающихся доступно множество книг по численным методам с использованием математических пакетов Mathcad, Maple, Matlab, Mathematic и других. Однако данные коммерческие программы стоят дорого. Кроме того, многие программы не являются удобными для непосвященных [5, с. 638]. Привлекательной альтернативой для студентов, не специализирующихся в области компьютерных наук, являются электронные таблицы Excel. Эта альтернатива позволяет проводить готовые эксперименты с численными алгоритмами [7, с. 816]. Фактически эта стратегия уже используется для изучения методов конечных элементов [8, с. 576]. Поэтому целью данной статьи является изложение педагогической стратегии, которая может быть реализована при обучении численным методам студентов. Эта статья проиллюстрирует полезность использования электронной таблицы Excel для поиска корней с помощью численных методов. Метод электронных таблиц помогает студентам сконцентрировать большую часть своих усилий на обдумывании имеющихся методов, вместо того чтобы обращать свои усилия на необходимость программирования [4, с. 352]. Разработанная стратегия принесет пользу не только студенту, но и преподавателю, так как заключается в обучении путем наблюдения. Каждый раз, когда студент меняет, например,

численную задачу, он приобретает новые знания путем наблюдений, а преподаватель выявляет эволюцию мыслительного процесса своих студентов при применении численных методов. Студенты также, несомненно, придут к убеждению в важности непрерывного обучения в будущем. Кроме того, сохраненные с решениями в Excel файлы будут полезны для небольших приложений или, по крайней мере, для проверки решения, полученного с помощью одного из математических пакетов при необходимости.

Для примера рассмотрим иллюстрацию, основанную только на численном поиске корней уравнений. Цель выбранного примера – проиллюстрировать новую стратегию обучения численным методам. Эта стратегия будет полезна как преподавателям, так и студентам. Используя эту стратегию, лекторы смогут разработать свои собственные вопросы, которые будут решаться с помощью численных методов в электронной таблице, стать авторами собственных учебных пособий и продолжать учиться путем наблюдения. У студентов будет возможность получать практические полезные знания, они будут максимально вовлечены в мыслительный процесс при решении задач. Например, при использовании метода деления пополам студент может легко заметить, что корень может быть найден, когда функция пересекает ось x . Преподаватель может сформулировать наводящий вопрос студентам, как записать эту информацию математическим языком, который может быть принят компьютером. Он может далее сообщить студентам, что во многих случаях, когда есть корень, функция пересекает ось x , функция меняет знак с положительного на отрицательное значение и наоборот. Таким образом, если мы случайным образом выберем два начальных значения: x_i , расположенных перед корнем, и x_u , расположенных после корня, то во многих случаях $f(x_i) \cdot f(x_u) < 0$ [6, с. 664]. Конечно, есть исключения, которые, как предполагается, будут даны позже студенту. Процедура мышления, предшествующая применению любого численного метода, очень важна для понимания понятий и принципов разработки данных методов. Стратегия заключается в том, чтобы открыть творческий потенциал студентов.

Итак пример: найдем корни многочлена $f(x) = -x^2 + 200x + 210$. Любая полиномиальная функция второго порядка рекомендуется использовать в примерах в первую очередь для иллюстрации. Ожидается, что студенты смогут понять разницу между точным и приближенным решением. Кроме того, они должны изучить преимущества и ограничения каждого метода. График выбранной функции показан на рис. 1. Из рисунка видно, что данная функция имеет два действительных корня: (-1) и (21). Предложенное уравнение было проверено только для того, чтобы убедиться, что функция имеет два действительных корня, чтобы избежать исключений. В настоящей иллюстрации были рассмотрены четыре основных численных метода нахождения корней. Из рисунка 1 видно, что оба корня расположены в интервале $[-6, 22]$. Для оценки первого корня, который равен (-1), используется метод деления пополам в промежутке $[-6, 4]$. Очевидно, что корень нахо-

дится в пределах выбранного интервала. Эти два значения являются начальными предположениями. Хотя известно, что метод деления пополам очень медленно сходится к решению, в данном случае (рис. 2) метод сходился к точному решению только после одной итерации, т.е. две выбранные начальные догадки дали точное решение.

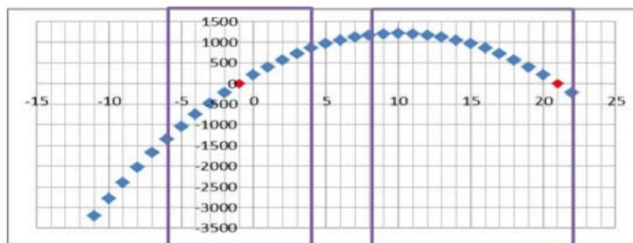


Рис. 1. Выбрана функция поиска корней

С методом ложного положения дело обстояло иначе. Потребовалось 8 итераций, чтобы сходиться к точному решению. Результаты проиллюстрированы на рис. 3. Таким образом, метод деления пополам сходился быстрее, чем метод ложного положения.

i	Xl	Xu	Xr	f(xl)	f(xu)	f(xr)	f(xl)*f(xr)	Approximate Error %	Exact Error %
1	-6.0000	4.0000	-1.0000	-1350.0000	850.0000	0.0000	0.0000	/	0.00

Рис. 2. Метод деления пополам в интервале [-6, 4]

i	Xl	Xu	Xr	f(xl)	f(xu)	f(xr)	f(xl)*f(xr)	Approximate Error %	Exact Error %
1	-6.0000	4.0000	0.1364	-1350.0000	850.0000	237.0868	-320067.1488	/	113.64
2	-6.0000	0.1364	-0.7803	-1350.0000	237.0868	47.8478	-64594.5234	117.48	21.97
3	-6.0000	-0.7803	-0.9590	-1350.0000	47.8478	9.0067	-12159.0057	18.63	4.10
4	-6.0000	-0.9590	-0.9924	-1350.0000	9.0067	1.6730	-2258.5244	3.37	0.76
5	-6.0000	-0.9924	-0.9986	-1350.0000	1.6730	0.3100	-418.4810	0.62	0.14
6	-6.0000	-0.9986	-0.9997	-1350.0000	0.3100	0.0574	-77.5046	0.11	0.03
7	-6.0000	-0.9997	-1.0000	-1350.0000	0.0574	0.0106	-14.3530	0.02	0.00
8	-6.0000	-1.0000	-1.0000	-1350.0000	0.0106	0.0020	-2.6580	0.00	0.00
9	-6.0000	-1.0000	-1.0000	-1350.0000	0.0020	0.0004	-0.4922	0.00	0.00

Рис. 3. Метод ложного положения в интервале [-6, 4]

Для следующего шага была определена производная уравнения. Это было необходимо для оценки корня с помощью метода Ньютона-Рафсона. Метод требует только одного начального предположения. Для оценки приблизительного корня первым выбранным начальным предположением было (-6). Процедура также была повторена с начальной догадкой, равной (4). Эти две первоначальные догадки были выбраны из метода деления пополам. Метод Ньютона-Рафсона – популярный метод нахождения корней уравнения. Широко известно, что он быстро сходится к решению. Однако это открытый метод, поэтому в некоторых случаях он может расходиться и тогда решение не будет найдено. Обычно при использовании метода Ньютона-Рафсона исходное предположе-

ние рекомендуется по возможности приближать к корню. Полученные результаты из приведенных случаев проиллюстрированы на рис. 4. Очевидно, что метод Ньютона-Рафсона сходиллся быстрее, чем метод ложного положения.

Для следующего шага был выбран секущий метод, чтобы найти корень в диапазоне $[-6, 4]$. Основное отличие секущего метода от метода Ньютона заключается в следующем: производная функции в методе Ньютона-Графсона заменяется численным дифференцирующим уравнением. Это очень полезно, когда производная функции сложна. Хотя секущий метод является открытым методом, он требует двух начальных догадок. Метод может не обязательно сходиться к решению. Полученные результаты представлены на рис. 5. Из рисунка видно, что этот метод сходиллся к точному решению после 7 итераций.

i	xi	f(xi)	f'(xi)	Approximate Error %	Exact Error %
0	-6.0000	-1350.0000	320.0000		500.00
1	-1.7813	-177.9785	235.6250	236.84	78.13
2	-1.0259	-5.7055	220.5181	73.63	2.59
3	-1.0000	-0.0067	220.0006	2.59	0.00
4	-1.0000	0.0000	220.0000	0.00	0.00

i	xi	f(xi)	f''(xi)	Approximate Error %	Exact Error %
1	4.0000	850.0000	120.0000		500.00
2	-3.0833	-501.7361	261.6667	229.73	208.33
3	-1.1659	-36.7666	223.3174	164.47	16.59
4	-1.0012	-0.2711	220.0246	16.44	0.12
5	-1.0000	0.0000	220.0000	0.12	0.00
6	-1.0000	0.0000	220.0000	0.00	0.00

Рис. 4. Метод Ньютона-Рафсона с начальным предположением (-6) и (4)

i	xi-1	xi	f(xi-1)	f(xi)	Approximate Error %	Exact Error %
1	-6.0000	4.0000	-1350.0000	850.0000		
2	4.0000	0.136364	850.0000	237.0868	2833.33	500.00
3	0.1364	-1.358166	237.0868	-80.0794	110.04	113.64
4	-1.3582	-0.980821	-80.0794	4.2156	38.47	-35.82
5	-0.9808	-0.999693	4.2156	0.0676	1.89	1.92
6	-0.9997	-1	0.0676	-0.0001	0.03	0.03
7	-1.0000	-1	-0.0001	0.0000	0.00	0.00

Рис. 5. Секущий метод в интервале [-6, 4]

Процедура вычисления повторяется для нахождения второго корня уравнения (21). Сначала был использован метод деления пополам. Выбраны исходные догадки $[8, 22]$. Полученные результаты представлены на рис. 6. На этот раз метод был только близок к решению. Это потребовало нескольких повторений. Учитывая, что приблизительная абсолютная процентная относительная ошибка является лишь приблизительной оценкой ошибки, важно проверить, что значение функции $f(x)$ близко к 0 в конечном приближенном корне. После завершения метода деления пополам процедура расчета методом ложного положения повторялась с выбранным интервалом $[8, 22]$. Полученные результаты представлены на рис. 7. Для достижения решения потребовалось пять итераций. На этой иллюстрации метод ложного положения достиг точного решения. Это не относится к методу деления пополам.

i	Xl	Xu	Xr	f(xl)	f(xu)	f(xr)	f(xl)*f(xr)	Approximate Error %	Exact Error %
1	8.0000	22.0000	15.0000	1170.0000	-230.0000	960.0000	1123200.0000	/	28.57
2	15.0000	22.0000	18.5000	960.0000	-230.0000	487.5000	468000.0000	18.92	11.90
3	18.5000	22.0000	20.2500	487.5000	-230.0000	159.3750	77695.3125	8.64	3.57
4	20.2500	22.0000	21.1250	159.3750	-230.0000	-27.6563	-4407.7148	4.14	0.60
5	20.2500	21.1250	20.6875	159.3750	-27.6563	67.7734	10801.3916	2.11	1.49
6	20.6875	21.1250	20.9063	67.7734	-27.6563	20.5371	1391.8705	1.05	0.45
7	20.9063	21.1250	21.0156	20.5371	-27.6563	-3.4399	-70.6465	0.52	0.07
8	20.9063	21.0156	20.9609	20.5371	-3.4399	8.5785	176.1774	0.26	0.19
9	20.9609	21.0156	20.9883	8.5785	-3.4399	2.5768	22.1046	0.13	0.06
10	20.9883	21.0156	21.0020	2.5768	-3.4399	-0.4297	-1.1073	0.07	0.01
11	20.9883	21.0020	20.9951	2.5768	-0.4297	1.0740	2.7674	0.03	0.02
12	20.9951	21.0020	20.9985	1.0740	-0.4297	0.3222	0.3461	0.02	0.01
13	20.9985	21.0020	21.0002	0.3222	-0.4297	-0.0537	-0.0173	0.01	0.00
14	20.9985	21.0002	20.9994	0.3222	-0.0537	0.1343	0.0433	0.00	0.00

Рис. 6. Метод деления пополам в пределах интервала [8, 22]

i	Xl	Xu	Xr	f(xl)	f(xu)	f(xr)	f(xl)*f(xr)	Approximate Error %	Exact Error %
1	8.0000	22.0000	19.7000	1170.0000	-230.0000	269.1000	314847.0000	/	6.19
2	19.7000	22.0000	20.9401	269.1000	-230.0000	13.1438	3537.0057	5.92	0.29
3	20.9401	22.0000	20.9974	13.1438	-230.0000	0.5745	7.5506	0.27	0.01
4	20.9974	22.0000	20.9999	0.5745	-230.0000	0.0250	0.0144	0.01	0.00
5	20.9999	22.0000	21.0000	0.0250	-230.0000	0.0011	0.0000	0.00	0.00

Рис. 7. Метод ложного положения в Интервале [8, 22]

Процедура нахождения корня (21) также производилась с помощью метода Ньютона-Рафсона. Для первого вычисления выбрана начальная догадка (8). Вторая выбранная начальная догадка была (22). Результаты обоих случаев представлены на рис. 8. Когда значение начального предположения было (8), метод не смог найти ожидаемый корень, который (21). Однако первый корень был найден. Этот случай широко известен при использовании метода Ньютона Рафсона. Интересно, что приблизительная ошибка сходилась к (0) после 8-й итерации. Когда было выбрано начальное предположение (22), метод Ньютона-Рафсона требовал небольшой итерации, чтобы сходиться к точному ожидаемому решению.

i	xi	f(xi)	f'(xi)	Approximate Error %	Exact Error %
1	8.0000	1170.0000	40.0000		61.90
2	-21.2500	-8555.6250	625.0000	137.65	201.19
3	-7.5610	-1873.8872	351.2200	181.05	136.00
4	-2.2256	-284.6613	244.5127	239.72	110.60
5	-1.0614	-13.5536	221.2287	109.68	105.05
6	-1.0002	-0.0375	220.0034	6.13	104.76
7	-1.0000	0.0000	220.0000	0.02	104.76
8	-1.0000	0.0000	220.0000	0.00	104.76

i	xi	f(xi)	f'(xi)	Approximate Error %	Exact Error %
1	22.0000	-230.0000	-240.0000		2300.00
2	21.0417	-9.1840	-220.8333	4.55	2204.17
3	21.0001	-0.0173	-220.0016	0.20	2200.01
4	21.0000	0.0000	-220.0000	0.00	2200.00
5	21.0000	0.0000	-220.0000	0.00	2200.00
6	21.0000	0.0000	-220.0000	0.00	2200.00
7	21.0000	0.0000	-220.0000	0.00	2200.00
8	21.0000	0.0000	-220.0000	0.00	2200.00
9	21.0000	0.0000	-220.0000	0.00	2200.00

Рис. 8. Метод Ньютона-Рафсона с начальным предположением (8) и (22)

Выбранная начальная догадка в этом случае была близка к корню. Приблизительный корень был равен (21). Стоит провести сравнение между методами ложного положения и Ньютона Рафсона, рассмотрев приблизительную ошибку. Очевидно, что метод Ньютона-Рафсона с начальным предположением (22) достигал корня быстрее, чем метод ложного положения. Итак, что же будет с Секущим методом? Процедура была повторена, чтобы

определить корень, используя две первоначальные догадки. Это (8) и (22). Результаты представлены на рис. 9. Очевидно, что метод сходится к точному решению после 6 итераций. Очевидно, что исходное предположение (22) ближе к решению, чем (8). Сходимость была быстрее, чем метод Ньютона-Рафсона с начальной догадкой, равной (8), но медленнее, чем метод Ньютона-Рафсона с начальной догадкой, равной (22).

i	x_{i-1}	x_i	$f(x_{i-1})$	$f(x_i)$	Approximate Error %	Exact Error %
1	8.0000	22.0000	1170.0000	-230.0000		
2	22.0000	19.7	-230.0000	269.1000	11.68	4.76
3	19.7000	20.94009	269.1000	13.1438	5.92	6.19
4	20.9401	21.00377	13.1438	-0.8303	0.30	0.29
5	21.0038	20.99999	-0.8303	0.0023	0.02	0.02
6	21.0000	21	0.0023	0.0000	0.00	0.00

Рис. 9. Секущий метод в Интервале [8, 22]

На этом этапе студенты готовы к более продвинутым численным методам поиска корней и к написанию своих первых кодов в математических пакетах, например, в Matlab. При любой неожиданной проблеме с Matlab студент всегда может обратиться к файлу Excel, чтобы тщательно проверить свое решение.

Данная статья посвящена использованию электронной таблицы Excel в численных методах в качестве стратегии обучения студентов бакалавриата физико-математического факультета. Стратегия заключается в изучении многих методов, использующих одно единственное уравнение, чтобы наблюдать преимущества и ограничения каждого численного метода. Был предложен наглядный пример нахождения корней с использованием четырех численных методов. Студенты будут учиться на собственном опыте с первым приложением, используемым в численных методах. Разработанная стратегия будет очень полезна и преподавателям для которых обучение продолжается на протяжении профессиональной деятельности.

Литература:

1. Боголюбов А.Н. Математики. Механики. Библиографический справочник. – Киев: Наукова думка, 1983. – 638 с.
2. Бернс П. Дж., Николсон Дж. Р. Секреты Excel для Windows 95. – К.: Диалектика, 1996. – 576 с.
3. Гохберг Г.С., Зафиевский А.В., Короткин А.А. Информационные технологии: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 208 с.
4. Дадаян А.А. Математика: Учебник. – М.: ФОЛРУМ: ИНФРА-М, 2003. – 552 с.
5. Демидович Б.П., Марон И.А.. Основы вычислительной математики. – М.: Наука, 1966. – 664 с.

6. Ляшко, М.А. Численные методы в Excel: учеб.-методич. пособие для студентов вузов / М.А. Ляшко, Е.А. Бекетова; под общ. ред. М.А. Ляшко.— Балашов: Николаев, 2012.— 240 с.

7. Уокенбах Дж. Microsoft Office Excel 2007. Библия пользователя. — М.: Диалектика, 2008. — 816 с.

8. Цветкова М.С., Великович Л.С. Информатика и ИКТ: учебник для нач. и сред. проф. образования. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2012. — 352 с.

УДК 378.2

Матаева Роян Зайналаддийевна

Студентка 3 курса физико-математического факультета

royanmataeva@gmail.com

Муцурова Залина Мусаевна

научный руководитель

преподаватель кафедры информатики и МПИ

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный

педагогический университет», г. Грозный.

zalinan@bk.ru

Mataeva Royan Zaynaladdiyevna

3rd year student of the Faculty of Physics and Mathematics

royanmataeva@gmail.com

Mutsurova Z. M.

senior Lecturer of the department of Information technologies and MPI

Chechen State Pedagogical University, Grozny.

zalinan@bk.ru

РОЛЬ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

THE ROLE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN ADDITIONAL EDUCATION

Аннотация. Данная статья посвящена некоторым важным вопросам использования современных образовательных технологий в дополнительном образовании. Здесь же рассматривается современная реформа, связанная с внедрением личностно-ориентированного подхода, вызвавшая некоторые серьезные изменения в привычной практике обучения и воспитания детей.

Ключевые слова: педагогические технологии, образовательная технология, фундаментальная характеристика, ориентированность на детей,

дополнительное образование, познавательные способности, естественная деятельность.

Abstract. *This article is devoted to some important issues of the use of modern educational technologies in additional education. It also examines the modern reform associated with the introduction of a personality-oriented approach, which has caused some serious changes in the usual practice of teaching and raising children.*

Keywords: *pedagogical technologies, educational technology, fundamental characteristics, child orientation, additional education, cognitive abilities, natural activity.*

Современная реформа образования, связанная с внедрением личностно-ориентированного подхода, вызвала некоторые серьезные изменения в привычной практике обучения и воспитания детей:

- Обновление содержания образования;
- Внедрение новых педагогических технологий развития личности [1, с. 120].

Сложные, порой противоречивые, но неизбежные преобразования отразились в деятельности учреждений дополнительного образования детей. И если содержание образования в них претерпело существенные изменения, то образовательные технологии обновляются медленно, прочно укоренилась традиционная система, и многие борются с новыми технологиями.

Педагогические технологии дополнительного образования детей ориентированы на решение сложных психолого-педагогических задач: научить ребенка самостоятельно работать, общаться с детьми и взрослыми, прогнозировать и оценивать результаты своего труда, искать причины трудностей и уметь их преодолевать.

Учреждение дополнительного образования детей – это специальное учреждение, которое должно быть не только местом воспитания детей, но и различными формами космической связи.

Роль педагога в дальнейшем образовании должна заключаться в организации естественной деятельности детей и умении правильно управлять системой педагогических отношений в этой деятельности.

Сегодня в системе дополнительного образования детей необходимо уделять больше внимания повышению педагогического мастерства, повышению квалификации педагогов по внедрению современных технологий обучения и воспитания детей.

Итак, мы анализируем современные образовательные технологии, основанные на этих подходах и методах.

Нельзя сказать, что мы не используем очень современные образовательные технологии, многие из нас используют в своей работе элементы той или иной технологии, сейчас я попытаюсь это объяснить.

«Педагогическая технология» — это такое построение работы учителя, которое включает в свое действие определенный порядок и предполагает достижение намеченных результатов.

Сущностью образовательной технологии являются следующие критерии:

1. однозначное и строгое определение целей обучения (зачем и для чего);
2. выбор и поддержание структуры (то есть);
3. оптимальная организация учебного процесса (как);
4. методы, приемы и средства обучения (с помощью которых);
5. а также поддержание требуемого реального уровня квалификации учителя (который);
6. и объективные методы оценки результатов обучения (ИСО) [7, с. 156].

В учреждении дополнительного образования детей, в отличие от школы, созданы все условия для того, чтобы дети делились своими индивидуальными особенностями и интересами; обучали всех по-разному, корректируя содержание и методы обучения в зависимости от уровня психического развития и особенностей, возможностей и потребностей каждого ребенка.

Условием эффективности любого освоения учебной программы в системе среднего образования является увлеченность ребенка деятельностью, которую он сам выбирает. Поэтому в системе дополнительного образования учебный план создается каждым учащимся [6, с. 90].

В дальнейшем образовании нет строгой регламентации деятельности, но добровольные и гуманистические отношения детей и взрослых, комфортные для творчества и личностного развития, позволяют внедрять в практику личностно-ориентированные технологии.

Целью личностно-ориентированной технологии обучения является максимальное развитие (в отличие от формирования заранее определенных) индивидуальных познавательных способностей ребенка за счет использования имеющегося у него жизненного опыта.

В соответствии с этой технологией для каждого ученика создается индивидуальная образовательная программа, которая, в отличие от обучения, носит индивидуальный характер, базируется на характеристиках, специфичных для ученика, гибкости адаптации к его способностям и динамике развития (например, многие учителя индивидуально работают с одаренными детьми, детьми с ограниченными возможностями здоровья), заложенных в его образовательную программу.

В технологии обучения центром всей образовательной системы является индивидуальность личности ребенка, поэтому методическую основу данной технологии составляют дифференциация и индивидуализация образования.

Персонализация образования является основополагающей характеристикой дополнительного образования детей. В силу его использования в различных организационных формах и характера различных мотиваций личностно-ориентированная практика стала его родовой чертой.

Индивидуализация технологии обучения (адаптивная) — это методика обучения, в которой индивидуальный подход и индивидуальная форма обучения являются приоритетными.

Установление нескольких вариантов с учетом индивидуальных особенностей может быть применено к дополнительному образованию детей и возможностям обучающихся:

1. комплектование учебных групп однородного состава (по полу, возрасту, социальному статусу).
2. внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разных уровнях, когда невозможно сформировать полноценную группу по направлению.
3. профильное образование, начальная и допрофессиональная подготовка в группах руководителей высшего звена (швея, видеоарт) [4, с. 109].

Основным преимуществом индивидуального обучения является то, что оно адаптирует содержание, методы, формы, темп обучения к индивидуальным потребностям каждого ученика, позволяет контролировать его прогресс в обучении, вносить необходимую коррекцию. Это позволяет ученику работать экономно, контролировать свои затраты, что гарантирует успех в обучении. В школе индивидуальное обучение применяется ограниченно. Групповые технологии требуют организации совместной деятельности, общения, диалога, взаимопонимания, взаимной поддержки, взаимокоррекции. Современный уровень дополнительного образования характеризуется тем, что в его практике широко используются групповые технологии. Можно выделить следующий уровень коллективной деятельности в группах:

1. Одновременная работа со всей группой;
2. Работа в парах;
3. Групповая работа по дифференциации [3, с. 78].

Особенность групповой технологии заключается в том, что учебная группа делится на подгруппы для решения и выполнения конкретных заданий; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого ученика. Члены группы могут варьироваться в зависимости от цели занятия. Во время групповой работы учитель выполняет самые разнообразные функции: контролирует, отвечает на вопросы, регулирует споры, помогает. Обучение осуществляется посредством общения в динамичных группах, где каждый учится у каждого. Работа в парах позволяет обучаемым развивать сменную структуру самостоятельности и коммуникабельности. Интерактивные технологии обучения - это такая организация учебного процесса, при которой обучающийся может находиться в коллективе, комплементарном, основанном на взаимодействии всех участников учебного процесса понимания.

Использование интерактивных моделей обучения включает моделирование жизненных ситуаций, использование ролевых игр, совместное решение проблем. Это исключает доминирование какого-либо участника образовательного процесса или каких-либо идей. Она учит гуманному, демократическому подходу к модели.

Методом «карусели» образуется два кольца: внутреннее и внешнее. Внутреннее кольцо - это неподвижно сидящие ученики, а внутренние ученики меняются каждые 30 секунд. Таким образом, они успевают за несколько минут сказать несколько тем и пытаются убедить собеседника в своей правоте.

Технология «аквариума» заключается в том, что одни ученики разыгрывают ситуацию по кругу, а остальные наблюдают и анализируют.

«Броуновское движение» предполагает движение учащихся по классу для сбора информации по предложенной теме.

«Дерево решений» — класс делится на 3 или 4 группы с одинаковым количеством учащихся. Каждая группа обсуждает и делает заметки на своем «дереве» (листе бумаги), а затем группа обменивается и добавляет свои собственные идеи к соседним деревьям [2, с. 56].

Смысл интерактивного обучения заключается в том, что учебный процесс организован таким образом, что практически все обучаемые участвуют в учебном процессе, они способны понимать и размышлять о том, что они знают и думают. Совместная деятельность учеников в процессе обучения, освоения учебного материала означает, что каждый индивид вносит свой особый вклад; происходит обмен знаниями, идеями и методами деятельности. Причем происходит это в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет не только получать новые знания, но и развивает познавательную активность, переводит ее в более высокие формы сотрудничества и сотрудничества.

Все образовательные, развивающие, воспитательные, социальные технологии, используемые в дальнейшем образовании детей, предназначены

1. разбудить активность детей;
2. вооружить их оптимальными методами ведения бизнеса;
3. перенести эту деятельность в творческий процесс;
4. склоняться к самостоятельности, активности и общению детей [5, с. 215].

Новые образовательные технологии могут радикально перестроить учебный процесс. В условиях дополнительного образования ребенок развивается, участвуя в игровой, познавательной, трудовой деятельности, поэтому целью внедрения инновационных технологий является дать детям испытать радость труда в обучении, пробудить в их сердцах чувство собственного достоинства, решить социальную задачу развития способностей каждого учащегося, включив его в активную деятельность, доведя изложение темы до изучения, формирование устойчивых понятий и умений. Современные тех-

нологии в работе учреждений дополнительного образования детей сочетаются со всем ценным, что накоплено в отечественной и зарубежной практике семейной и народной педагогики, они позволяют выбрать наиболее эффективные методы и приемы организации деятельности детей и создать благоприятные условия для их общения, деятельности и саморазвития.

Литература:

1. Аллен С. В. Справочник по образовательным технологиям. Лондон, 2011. – С. 120.
2. Дьякон С. Образовательные технологии в школах третьего мира. Нью-Йорк, 2011. –С. 300.
3. Делхин П.С., Компьютерные обучающие технологии в начальных и средних школах. Москва, 2012. –С. 267.
4. Дэвис Х. Курс самообучения по преподаванию образовательных технологий. Лондон, 2010. –С. 289.
5. Хейл К. Учебные технологии и их использование в классе. Нью-Йорк, 2011. –С. 123.
6. Закон К.Ф., Использование учебных технологий. Москва, 2011, –С. 215.
7. Уолтер Т. А. Аудиовизуальные обучающие технологии и методы. Нью-Йорк, 2010. –С. 245.

УДК 372

Моисеева Наталья Андреевна

студентка 5 курса

ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого» г. Тула

natali90-10@mail.ru

Мартынюк Юлия Михайловна

научный руководитель

кандидат педагогических наук,

доцент кафедры ИиИТ

ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого» г. Тула

Moiseeva Natalia Andreevna

5th-year student of the

FSBEI OF HE " Tula State Pedagogical University named after

L. N. Tolstoy" Tula

Martynyuk Yulia Mikhailovna

scientific director

candidate of pedagogical sciences

associate professor of the department IiIT

FSBEI OF HE " Tula State Pedagogical University named after

L. N. Tolstoy" Tula

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ИНФОРМАТИКЕ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

BASIC PRINCIPLES OF ORGANIZATION OF EXTRACURRICULAR ACTIVITIES IN COMPUTER SCIENCE FOR PRIMARY SCHOOL STUDENTS

Аннотация. *Современные дети живут в мире электронной культуры, которая посредством информационно-коммуникационных технологий существенно меняет их мировосприятие. Исходя из этого, меняется и роль учителя в образовательном процессе, которому также необходимо идти в ногу со временем, осваивать новые формы и методы обучения. Неслучайно Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования особое внимание обращает на важность внеурочной деятельности в современной школе, ведь успех обучения во многом зависит не только от выбора эффективных методов и форм обучения в классе на уроке, но и от организации внеурочной работы. В связи с этими двумя обстоятельствами, в статье анализируются возможности, принципы и формы организации внеурочной деятельности по информатике в начальной школе. Рассматриваемая тема будет интересна учителям информатики и начальных классов.*

Ключевые слова: *внеурочная деятельность по информатике, младшие школьники, принципы организации внеурочной деятельности по информатике, формы организации внеурочной деятельности по информатике.*

Abstract. *Modern children live in the world of electronic culture, which, through information and communication technologies, significantly changes their perception of the world. Based on this, the role of the teacher in the educational process is also changing, which also needs to keep up with the times, master new forms and methods of teaching. It is no coincidence that the Federal State Educational Standard of Primary General Education pays special attention to the importance of extracurricular activities in a modern school, because the success of learning largely depends not only on the choice of effective methods and forms of teaching in the classroom, but also on the organization of extracurricular work. In connection with these two circumstances, the article analyzes the possibilities, principles and forms of organization of extracurricular activities in computer science in primary school. The topic under consideration will be of interest to teachers of computer science and primary classes.*

Keywords: *extracurricular activities in computer science, primary school students, principles of organization of extracurricular activities in computer science, forms of organization of extracurricular activities in computer science.*

Внеурочная деятельность учащихся – это внеучебная организация деятельности на основе базисного образовательного плана, которая также организуется участниками образовательного процесса, но отличается от урочной системы обучения. Внеурочная деятельность учащихся позволяет в полной мере реализовать требования федеральных государственных образовательных стандартов. Организации внеурочной деятельности, согласно ФГОС, преследует определенные цели, обусловленные интересами и потребностями обучающихся, запросами их родителей, установками коллектива образовательного учреждения.

Главной целью внеурочной деятельности является содействие интеллектуальному, физическому и духовно-нравственному развитию личности учащихся. Подобная деятельность должна способствовать проявлению индивидуальности школьников, их творческих способностей, накоплению личного опыта, совершенствованию себя и окружающей среды.

Окружающая действительность и социум всегда предъявляют свои требования к образованию. В современном мире особой роль играют информационные технологии, поэтому каждому человеку необходимо не только осваивать их, но и уметь адаптироваться к их динамичному развитию. Данное умение является одной из приоритетных задач современной школы, поэтому особое внимание преподаванию информатики необходимо уделять уже на начальном этапе образования.

Изучение информатики в начальной школе представляет собой многогранный процесс подготовки младших школьников в области информатики, который предполагает взаимосвязь всех его компонентов.

«Знания и навыки, приобретаемые учениками в ходе изучения начального курса информатики и являющиеся значимыми для формирования функциональной грамотности, социализации учащихся, значимы для младших школьников и как основа для решения различных личностно важных задач не только в рамках учебной дисциплины «Информатика», но и в ходе всего курса начального образования» [1].

На настоящий момент в образовательном процессе существует огромный выбор учебных планов и программ, но, несмотря на это, все равно возможность познавательного выбора учащихся ограничена, и учитель не может в полной мере уделить внимание созданию необходимой среды общения и развития, а также организации досуга. В школе необходимо организовать систему внеурочных занятий по информатике, цели и задачи которой соответствовали бы основным целям и задачам обучения информатике, а также представляли собой эффективное средство повышения уровня знаний, умений и навыков учащихся.

Можно выделить следующие задачи внеурочной деятельности по информатике:

- 1) раскрыть творческие способности по информатике в каждом ребенке, независимо от его оценок по учебной дисциплине;
- 2) показать применение знаний по информатике в реальной жизни;

- 3) повысить интерес учащихся к предмету;
- 4) стимулировать поисково-познавательную активность детей;
- 5) углубить теоретические знания по информатике;
- 6) научить работать с программным обеспечением;
- 7) познакомить с достижениями информатики и технологий;
- 8) способствовать формированию навыков работы с компьютером и программным обеспечением;
- 9) активизировать интерес детей к изучению научно-популярной литературы по информатике, как в традиционном варианте, так и в виде электронных источников.

В целом, главной задачей информатики в начальной школе является знакомство учащихся с информационными технологиями с целью их осознанного внедрения и использования в учебной и внеурочной деятельности. Информатика призвана научить ребенка самостоятельно мыслить, развивать фантазию, применять на практике свои знания и умения, используя для этого весь спектр информационных технологий.

Внеурочная деятельность по информатике «расширяет рамки» использования информационных технологий и решает наряду с традиционными задачами обучения следующие задачи:

- формирование у учащихся знаний о возможностях компьютера как инструмента деятельности человека в самых различных областях;
- формирование логического мышления, исследовательских навыков, активного творчества детей;
- расширение интеллектуальных способностей в областях, тесно связанных с информатикой;
- становление у учащихся навыка решения логических задач, умения анализировать и синтезировать учебные задачи, выделяя в них логически самостоятельные части.

Таким образом, на начальном этапе образования внеурочная деятельность по информатике будет способствовать:

- 1) развитию различных видов мышления, в том числе логического и образного;
- 2) усвоению навыков работы с современным программным обеспечением;
- 3) формированию представлений о возможностях компьютера как разнопланового средства технического прогресса;
- 4) созданию интереса и положительного отношения к информатике.

Внеурочная деятельность носит подготовительный характер, так как первичные навыки общения с компьютером должны осваиваться детьми именно в младших классах, а уже затем, дети могут сосредоточиться на смысловых аспектах изучаемого материала.

Организация внеурочной деятельности по информатике базируется на следующих принципах:

- 1) связь обучения с жизнью;

- 2) коммуникативная активность учащихся;
- 3) преемственность внеурочной и урочной деятельности;
- 4) учет возрастных особенностей учащихся;
- 5) сочетание различных форм работы: коллективных, групповых и индивидуальных;

- 6) межпредметная связь в подготовке и проведении внеурочной деятельности школьников по информатике.

Эффективность внеурочной деятельности по информатике зависит не только от соблюдения этих принципов, но и от выполнения определенных условий:

- 1) добровольность участия;
- 2) сочетание инициативы детей с направляющей ролью учителя;
- 3) занимательность и новизна содержания, форм и методов работы;
- 4) эстетичность всех проводимых мероприятий;
- 5) четкая организация и тщательная подготовка всех запланированных мероприятий;
- 6) наличие целевых установок и перспектив деятельности;
- 7) широкое использование методов педагогического стимулирования активности учащихся;
- 8) гласность [2].

Все вышеперечисленные принципы и условия находятся в тесной взаимосвязи и органически дополняют друг друга, обеспечивая всестороннее, целенаправленное, систематическое развитие личности детей.

Внеучебные занятия, которые проводятся для младших школьников, имеют преимущественно практическую направленность. В процессе таких занятий дети могут овладевать компьютерной грамотностью.

Для того, чтобы организация внеурочной деятельности была успешной, необходим постоянный мониторинг результатов и эффекта от этой деятельности. Внеурочная деятельность дополняет и расширяет образовательное пространство, поэтому применяемые формы отличаются от тех, что используются на уроке, например, конференции, олимпиады и т.д. В связи с этим рассмотрим такие формы организации внеурочной деятельности по информатике, которые способны подарить новые знания и эмоции младшему школьнику.

Наиболее эффективной формой работы при внеурочной деятельности считается коллективная. Она способна охватить сразу многих учащихся, ей свойственна яркость, определенная торжественность, оказывающие большее эмоциональное воздействие на каждого ребенка. Коллективная внеучебная работа имеет огромный потенциал для активизации познавательной деятельности школьников. Во внеурочной деятельности младших школьников широко применяются такие формы коллективной деятельности, как конкурсы, смотры, олимпиады, способствующие развитию творческой и познавательной инициативы детей и пробуждению их активности.

Кружок, являясь коллективной формой внеурочной работы, представляет собой добровольное объединение учащихся и считается оптимальной формой организации внеучебного процесса. Его основные функции:

- 1) расширение и углубление предметных знаний;
- 2) приобщение детей к разнообразным социокультурным видам деятельности;
- 3) расширение коммуникативного опыта;
- 4) организация детского досуга и отдыха.

Кружки по информатике имеют самую разнообразную направленность, определяемую возможностями компьютера и информационных технологий:

- 1) кружок по компьютерной графике;
- 2) кружок по архитектуре компьютера;
- 3) кружок по программированию;
- 4) кружок по компьютерному моделированию и т. д.

Занятия в кружках проводятся также в разнообразной форме. Это могут быть экскурсии, изготовление поделок, лабораторные занятия, встречи с интересными людьми, подготовка проектов и многое другое.

Клуб является еще одной коллективной формой организации внеурочной деятельности по информатике. Он представляет собой объединение учащихся на основе совпадения интересов и их стремления к общению. Клубы, как и кружки, основываются на принципе добровольности и единства интересов, но их отличие заключается в том, что клуб не отличается обязательным постоянством его членов.

Студия – также форма добровольного коллективного объединения, организованная с целью занятия творчеством в определенном виде деятельности. Главным принципом студий считается развитие творческих способностей учащихся, выявление одаренности детей, ее поддержка и развитие.

Проект – универсальная и перспективная форма работы, так как позволяет реализовать все направления внеучебной деятельности.

Мастерская – форма занятий определенной деятельностью, на которых учитель-мастер создает условия для получения учениками новых знаний путем самостоятельного или коллективного открытия. Основой работы в мастерских считается творческая деятельность учащихся, а ее результатом является создание индивидуального или коллективного продукта.

Таким образом, можно сказать, что внеурочная работа как в целом, так и по информатике, направлена на создание условий для неформального взаимодействия детей. Она имеет воспитательную и социальную направленность, которая дает возможность каждому ребенку получить определенный опыт общения. Организация внеурочной деятельности помогает в формировании межличностных отношений в классе, укрепляет взаимодействие учеников с учителем. В ходе внеурочной работы развиваются общекультурные интересы учащихся, формируется информационная культура.

Литература:

1. Гальцова З.Д. Информатика во внеурочной деятельности первого класса общеобразовательной школы: материалы международной научно-практической интернет-конференции [Конференция] // Актуальные проблемы методики обучения информатике в современной школе. – Москва, 2018.

2. Черемисина Л.В. Внеурочная деятельность по информатике. <https://infourok.ru/doklad-vneurochnaya-deyatelnost-po-informatike-4483598.html>, 2020.

УДК 004

Мусхаджиева Езира Исламовна

студентка 4 курса, профили «Математика» и «Информатика»

физико–математического факультета

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический

университет» г. Грозный

eziramushajieva@gmail.com

Мурадова Пия Рамзановна

старший преподаватель кафедры ИТ и МПИ

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический

университет» г. Грозный

milana81910@mail.ru

Mushajieva Ezira Islamovna

4-year student profiles «Mathematics and Computer Science»

of physical and mathematical faculty,

FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical University", Grozny

Muradova Pia Ramzanovna

Senior Lecturer of the Department of IT and MPI

FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical university" Grozny

РАЗРАБОТКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

DEVELOPMENT AND DESIGN OF INFORMATION SYSTEM EDUCATIONAL PURPOSE

Аннотация: Программа обучения охватывает все основные аспекты деятельности специалистов по проектированию ИС: анализ объекта автоматизации, разработку требований к системе, выбор и адаптацию программного продукта. Студенты изучают методы организационно-функционального, структурного и объектно-ориентированного анализа деятельности предприятий, состав и назначение информационного обеспечения.

Ключевые слова: информационная система, профессиональное училище, учебный отдел.

Abstract. *The training program covers all the main aspects of the activities of specialists in the design of IP: analysis of the automation object, development of requirements for the system, selection and adaptation of the software product. Students study the methods of organizational-functional, structural and object-oriented analysis of the activities of enterprises, the composition and purpose of information support.*

Keywords: *department, information system, professional technical*

Сейчас информационно-коммуникационные (ИКТ) технологии являются одним из важнейших факторов, определяющих развитие других сфер жизни человека. ИКТ сегодня - это не только одно из множества научных направлений, но и современный инструмент, используемый во всех сферах: экономике, медицине, машиностроении, обороне, транспорте, и это далеко не полный список.

ИКТ заняли свое место в современной жизни, и их применение является ключом к успеху любой деятельности. В наше время развития ИКТ способны обрабатывать и анализировать большие объемы данных, их систематизацию, хранение и обработка. Наиболее частыми задачами, при решении которых используется ИКТ, являются автоматизация рутинных процессов - задач, связанных с расчетом показателей, документооборотом.

Основным средством организации информационных систем является производство необходимой организации информации для эффективного использования средств массовой информации, информационных технологий и технологий организации информации об организации. Создание системы учета индивидуальных достижений студентов вуза поможет систематизировать, хранить и обрабатывать информацию об индивидуальных достижениях студентов.

Эта система позволяет студентам хранить и накапливать данные о результатах своей учебной, исследовательской, культурной, творческой и спортивной деятельности в удобной форме на протяжении всего периода обучения, а также представлять их в виде отчетов. Также для системы учета индивидуальных достижений студентов это возможность оперативно получать данные о результатах деятельности студентов в разных направлениях.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов системы знаний о современных технологиях, методах и инструментах информационных систем в области экономики.

Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студенту необходимо знать: методологии моделирования процессов и данных, стандарты, совокупности знаний, корпоративные методы в области информационных систем, методы

выбора типовых проектных решений, принципы организации управления требованиями.

В результате освоения дисциплины студент должен уметь: выбирать методологию и дизайн в соответствии с характеристиками проекта, проводить обследование объекта, использовать специализированные формализованные языки и нотации для описания моделей, разрабатывать проектную документацию.

-Основы анализа и проектирования информационных систем

Информационные технологии. Информационные системы предприятия. Компоненты ИС. Архитектура ИР. Классификация ИР по мощности. Жизненный цикл ИР. Основы анализа и проектирования информационных систем. Обзор технологий и подходов к анализу и проектированию информационных систем. Обзор стандартов, совокупностей знаний, корпоративных методологий, используемых при анализе и проектировании ИС. Современные тенденции в проектах, поддержке интеллектуальной собственности.

-Жизненный цикл программного обеспечения ИР

Концепция программной инженерии. Обзор стандартов программной инженерии и совокупности знаний. Концепция жизненного цикла программного обеспечения ИС. Этапы создания ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла программного обеспечения ИР. Модели жизненного цикла: каскад, промежуточное управление, спираль. Основные этапы жизненного цикла программного обеспечения. Методологии гибкой разработки программного обеспечения. Обзор гибких практик. Особенности проектов, использующих гибкие методологии.

-Объектно-ориентированный подход к анализу и проектированию информационных систем

Основы объектно-ориентированного подхода к анализу и проектированию информационных систем. Основы процессов (RUP). Рабочие потоки. Этапы работы. Основы единого языка моделирования (UML). Диаграммы вариантов использования. UML использует диаграммы в качестве основы для функциональных требований к ИБ. Диаграммы классов. Модели анализа. Диаграммы классов UML. Диаграммы взаимодействия (последовательность и связь). Диаграммы пакетов. Диаграммы состояний UML. Дизайн-моделирование. Диаграммы деятельности. Шаблоны проектирования. Модели реализации. Схемы компонентов. Диаграммы развертывания.

-Организация работ по анализу и проектированию ИС

Канонический дизайн IS. Этапы и этапы процесса канонического проектирования ИС. Состав и содержание технико-экономического обоснования развития ИС. Объем работ на стадии технического и рабочего проектирования. Составление проектной документации для ИТ-проектов этапов анализа и проектирования ИС с коммерческими и государственными заказчиками.

Взаимодействие действий лиц на этапах и этапах анализа и проектирования. Регулирование процессов проектирования, состава и содержания конструкторской документации в отечественных и международных стандартах. CASE инструменты для поддержки этапов анализа и проектирования ИС. Программные продукты, используемые для поддержки этапов анализа и проектирования ИС.

Литература:

1. Исаев, Г.Н. Информационные системы в экономике / Г.Н. Исаев. - М.: Омега-Л, 2006. С. 124 Грекул В. И., Коровкина Н. Л., Левочкина Г. А. - ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ. Учебник и практикум для академического бакалавриата - М.:Издательство Юрайт - 2019

УДК 004

Муцуруева Сацита Турпаловна

студентка 5 курса, профили «Математика» и «Информатика»

Физико-математического факультета

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет» г. Грозный

mutcurueva.s@mail.ru

Муцурова Залина Мусаевна

научный руководитель

преподаватель кафедры Информатики

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет» г. Грозный

zalinan@bk.ru

Mutsurueva Satsita Turpalovna

5-year student of physical and mathematical faculty

FSBEI of HE «Chechen State Pedagogical University» Grozny

mutcurueva.s@mail.ru

Mutsurova Zalina Musaevna

Teacher of the Departament of Informatics of the Chechen

FSBEI of HE «Chechen State Pedagogical University» Grozny

zalinan@bk.ru

КОМПЬЮТЕРНАЯ НАУКА

COMPUTER SCIENCE

Аннотация. Современный мир не представим без применения информационных технологий и компьютерной техники. Компьютеризация дает реальную возможность преодоления разрыва между двумя культурами:

естествознанием и точными науками, с одной стороны, и гуманитарными с другой. «Размывая» границы между обособленными культурами, она способствует становлению нового стиля мышления, очерчивает контуры науки будущего. Цель данной статьи – установить связь информатики с другими науками.

Ключевые слова: информатика, вычислительная техника, архитектура, математика, компьютерная графика.

Abstract. *The modern world cannot be imagined without the use of information technology and computer technology. Computerization provides a real opportunity to bridge the gap between two cultures: natural science and exact sciences, on the one hand, and humanities, on the other. By "blurring" the boundaries between separate cultures, it contributes to the formation of a new style of thinking, outlines the contours of the science of the future. The purpose of this article is to establish a connection between informatics and other sciences.*

Keywords: *informatics, computer technology, architecture, mathematics, computer graphics.*

Информатика, изучение компьютеров, включая их конструкцию (архитектуру) и их использование для вычислений, обработки данных и управления системами. Информатика обычно считается дисциплиной, отдельной от вычислительной техники, хотя эти две дисциплины широко пересекаются в области компьютерной архитектуры, которая является проектированием и изучением компьютерных систем. Область компьютерных наук включает в себя инженерную деятельность, такую как проектирование компьютеров и аппаратных и программных средств, составляющих компьютерные системы. Она также охватывает теоретическую, математическую деятельность, такую как проектирование и анализ алгоритмов, исследование производительности систем и их компонентов с помощью таких методов, как теория массового обслуживания, и оценка надежности и доступности систем с помощью вероятностных методов. Поскольку компьютерные системы часто слишком велики и сложны, чтобы позволить проектировщику предсказать неудачу или успех без тестирования, экспериментирование включается в цикл разработки.

Основными субдисциплинами информатики традиционно были архитектура (включая все уровни проектирования аппаратных средств, а также интеграцию аппаратных и программных компонентов для формирования компьютерных систем), программное обеспечение (программы или наборы инструкций, которые говорят компьютеру, как выполнять задачи), здесь подразделяются на программную инженерию, языки программирования, операционные системы, информационные системы и базы данных, искусственный интеллект и компьютерную графику, а также теорию, который включает в себя вычислительные методы и численный анализ, с одной стороны, и структуры данных и алгоритмы – с другой.

Информатика как самостоятельная дисциплина относится лишь к 1960 году, хотя электронная цифровая вычислительная машина, являющаяся объектом ее изучения, была изобретена примерно двумя десятилетиями ранее. Относительная легкость, с которой два состояния (например, высокое и низкое напряжение) могут быть реализованы в электрических и электронных устройствах, естественно привела к тому, что двоичный разряд, или бит, стал основной единицей хранения и передачи данных в компьютерной системе. Корни информатики лежат прежде всего в смежных областях электротехники и математики. Электротехника обеспечивает основы схемотехники – а именно, идею о том, что электрические импульсы, входящие в схему, могут быть объединены для получения произвольных выходов. Изобретение транзистора и миниатюризация схем, наряду с изобретением электронных, магнитных и оптических носителей для хранения информации, явились результатом достижений в области электротехники и физики. Математика является источником одного из ключевых понятий в развитии компьютера – идеи о том, что вся информация может быть представлена в виде последовательностей нулей и единиц. В двоичной системе счисления числа представляются последовательностью двоичных цифр 0 и 1 точно так же, как числа в знакомой десятичной системе счисления представляются цифрами от 0 до 9.

Булева алгебра, разработанная в XI веке, поставила формализм для проектирования схемы с двоичными входными значениями 0 и 1 (ложными или истинными, соответственно, в терминологии логики), чтобы получить любую желаемую комбинацию 0 и 1 в качестве выхода. Прежнее мышление ограничивалось калькуляторным подходом, в котором инструкции вводились по одной. Теоретические работы по вычислимости, начавшиеся в 1930-х годах, обеспечили необходимое распространение на проектирование целых машин; важной вехой стала разработка в 1936 году британским математиком Аланом Тьюрингом концептуальной машины Тьюринга (теоретического устройства, манипулирующего бесконечной цепочкой нулей и единиц) и его доказательство вычислительной мощности модели. Другим прорывом стала концепция компьютера с сохраненной программой, обычно приписываемая венгерско-американскому математику Джону фон Нейману. Эта идея – что инструкции, а также данные должны храниться в памяти компьютера для быстрого доступа и выполнения – имела решающее значение для развития современного компьютера.

Потребности пользователей и их приложений были главной движущей силой на заре развития компьютерных наук, как и сегодня. По мере того как языки программирования становились все более мощными и абстрактными, создание эффективных компиляторов, создающих высококачественный код с точки зрения скорости выполнения и потребления памяти, само по себе стало интересной проблемой информатики. Трудность написания программ на машинном языке 0s и 1s привела сначала к разработке языка ассемблера,

который позволяет программистам использовать мнемонику для инструкций (например, ADD) и символы для переменных (например, X). Такие программы затем переводятся программой, известной как ассемблер, в двоичную кодировку, используемую компьютером. Другие части системного программного обеспечения, известные как связывающие загрузчики, объединяют части собранного кода и загружают их в основной блок памяти машины, где они затем готовы к выполнению. Концепция связывания отдельных частей кода была важна, поскольку она позволяла создавать “библиотеки” программ для выполнения общих задач – первый шаг к все более подчеркиваемому понятию повторного использования программного обеспечения. Язык ассемблера оказался достаточно неудобным, чтобы в 1950-х годах были изобретены языки более высокого уровня (более близкие к естественным языкам) для более легкого и быстрого программирования; вместе с ними возникла необходимость в компиляторах, программах, которые переводят высокоуровневые языковые программы в машинный код.

Искусственный интеллект, как известно, фактически предшествовал появлению первых электронных вычислительных машин в 1940-х годах, хотя сам термин появился только в 1956 году. Все более широкое использование компьютеров в начале 1960-х годов дало толчок развитию операционных систем, которые состоят из системного резидентного программного обеспечения, автоматически обрабатывающего ввод и вывод и выполнение заданий. Историческое развитие операционных систем кратко изложено ниже в этой теме. На протяжении всей истории компьютеров машины использовались в двух основных областях применения: вычислительная поддержка научных и инженерных дисциплин и обработка данных для нужд бизнеса. Спрос на более совершенные вычислительные методы привел к возрождению интереса к численным методам и их анализу, области математики, которая может быть прослежена до методов, разработанных несколько столетий назад физиками для ручных вычислений, которые они делали для подтверждения своих теорий. Усовершенствованные методы вычислений имели очевидный потенциал революционизировать то, как ведется бизнес, и в погоне за этими бизнес-приложениями в 1950-х годах были разработаны новые информационные системы, которые состояли из файлов записей, хранящихся на магнитной ленте. Изобретение накопителя на магнитных дисках, который позволяет быстро получить доступ к произвольной записи на диске, привело не только к более продуманным файловым системам, но также, в 1960-х и 70-х годах, к концепции базы данных и разработке сложных систем управления базами данных, которые сейчас широко используются. Структуры данных и разработка оптимальных алгоритмов для вставки, удаления и поиска данных с самого начала составляли основные области теоретической информатики из-за интенсивного использования таких структур практически всеми компьютерными программами – особенно компиляторами, операционными системами и файловыми системами. Еще

одна цель информатики-создание машин, способных выполнять задачи, которые обычно считаются требующими человеческого интеллекта.

Программная инженерия возникла как отдельная область исследований в конце 1970-х годов в рамках попытки ввести дисциплину и структуру в процесс проектирования и разработки программного обеспечения. Компьютерная графика была введена в начале 1950-х годов с отображением данных или грубых изображений на бумажных графиках и экранах электронно-лучевой трубки (ЭЛТ). Дорогостоящее оборудование и ограниченная доступность программного обеспечения не позволяли этой области развиваться до начала 1980-х годов, когда компьютерная память, необходимая для битовой графики, стала доступной. (Битовая карта - это двоичное представление в основной памяти прямоугольного массива точек [пикселей или элементов изображения] на экране. Поскольку первые дисплеи битовой карты использовали один двоичный бит на пиксель, они были способны отображать только один из двух цветов, обычно черный и зеленый или черный и янтарный. Более поздние компьютеры, с большим объемом памяти, назначали больше двоичных битов на пиксель, чтобы получить больше цветов.) Технология битовых карт, наряду с экранами дисплеев высокого разрешения и разработкой графических стандартов, которые делают программное обеспечение менее зависимым от машин, привела к взрывному росту этой области.

Литература:

1. Дж. Гленн Брукшир «Введение в компьютерные науки. Общий обзор» 6е изд. — М.: «Вильямс», 2001. — С. 688. — ISBN 5-8459-0179-0
2. А. А. Разборов Theoretical Computer Science: взгляд математика // Компьютера. — 2001. № 2.

УДК 372

Сулейанова Машар Умаровна

*студентка 5 курса, профили «Физика» и «Информатика»
физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
mashar.suleymanova.96@mail.ru*

Мурадова Пия Рамзановна

*научный руководитель
старший преподаватель кафедры ИТ и МПИ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
milana81910@mail.ru*

Suleymanova Mashar Umarovna
5-year student profiles «Physics and Computer Science»
of physical and mathematical faculty,
FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical University", Grozny
Muradova Pia Ramzanovna
Scientific director
Senior Lecturer of the Department of IT and MPI
FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical university" Grozny

ОБУЧЕНИЕ ИНФОРМАТИКЕ В ШКОЛЕ

COMPUTER SCIENCE EDUCATION AT SCHOOL

Аннотация. В статье рассматривается вопрос изучения современных информационных технологий в школе. Вокруг нас мы наблюдаем рост использования технологий даже для самых незначительных целей. Все, от продуктовых магазинов до ИТ-индустрии, прямо или косвенно зависят от них. Даже родители доверяют им образование своих детей. Нет ничего, что человек не смог бы сделать с компьютером перед ним. В эту новую эру человека знакомят с компьютером в очень молодом возрасте. Поскольку цифровизация быстро захватывает мир, их стало неизбежно избегать. В образовании существует множество применений компьютеров, и при правильном использовании они могут выявить все самое лучшее в человеке.

Ключевые слова: информатика, компьютер, предмет, информационное общество, образование.

Abstract. The article deals with the issue of studying modern information technologies in school. Around us, we are seeing an increase in the use of technology for even the most insignificant purposes. Everyone, from grocery stores to the IT industry, directly or indirectly depends on them. Even parents trust them with their children's education. There's nothing a human can't do with the computer in front of him. In this new era, a person is introduced to the computer at a very young age. As digitalization is rapidly taking over the world, it has become inevitable to avoid them. There are many uses for computers in education, and when used correctly, they can bring out the best in a person.

Keywords: computer science, computer, subject, information society, education.

Почти во всех странах мира пришло осознание того, что наше образование в области информационных технологий подводит наших детей. Наша молодежь должна быть обучена не только применению и использованию цифровых технологий, но и тому, как они работают, и их основополагающим принципам. Отсутствие таких знаний делает их бессильными перед лицом сложных и непрозрачных технологий, лишает их права принимать

обоснованные решения о цифровом обществе и лишает наши страны высококвалифицированного потока студентов, увлеченных и способных представлять и проектировать новые цифровые системы.

Информатика-это правильная, строгая школьная дисциплина, наравне с математикой или химией, которую каждый ребенок должен изучать, начиная с начальной школы.

Это довольно радикальное утверждение. Директора школ, родители, государственные служащие и политики-все думают о информатике, если они вообще о ней слышали, как о нишевом предмете, подходящем для социально незащищенных студентов мужского пола, но выходящем далеко за рамки школы, не говоря уже о начальной школе. В той мере, в какой они думают о вычислительной технике как о школьном предмете вообще, она является технологическим предметом, снабжающим студентов полезными жизненными или трудовыми навыками, и, конечно, не такой предметной дисциплиной, как физика.

Школы начинают обучение информатики для учеников с начальных классов. Другими словами, детям также дают школьное образование на компьютерах. Кроме того, новая тенденция *«цифровых классов»* захватывает систему образования, когда учащимся показывают видеоуроки, с помощью которых они легче усваивают информацию. В наши дни родители предпочитают отправлять своих детей в школы с лучшими информационными технологиями типа телефонов и планшетов. Это показывает, насколько важной частью информационные технологии стали в росте и развитии человека.

В школе в основном преподают основы, то есть уроки теории о том, какие компьютеры являются его частями, их индивидуальные применения и цели. Наряду с теоретическими знаниями они подвергаются воздействию компьютера в режиме реального времени и заставляются работать на нем. Изучают основы использования и применения. Простые вещи, такие как копирование и вставка определенных данных с помощью сочетаний клавиш, использование приложений, не требующих подключения к сети, и многое другое. Учащийся также может получить доступ к образовательным веб-сайтам, которые предлагают огромный объем знаний, которые они могут получить.

Наряду с этими уроками компьютеры служат учащимся и учителям по-разному. В наши дни школы инструктируют учителей отправлять ученикам домашние работы по электронной почте. Таким образом, каждому ученику предоставляется личный адрес электронной почты для всех школьных заданий и других занятий. У каждого человека есть собственный портал, куда он отправляет свои домашние работы и задания, просматривает Интернет для своих проектов, сотрудничает с одноклассниками и друзьями и многое другое. Они также созданы, чтобы раскрыть свой творческий потенциал при использовании разных приложений. Точно так же компьютеры используются на более глубоком уровне в средней школе. Учащихся учат создавать

веб-сайты, творческие приложения и многое другое. Кроме того, им знакомы такое программное обеспечение, как Java, C++ и другие, где они разрабатывают коды, требующие их логических рассуждений и мышления.

Целью учителя информатики и ИКТ, является содействие формированию личности, способной жить в условиях информационного общества [2].

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- создание условий для формирования элементов информационной культуры учащихся;
- создание условий для овладения навыками самообразования и саморазвития;
- интеграция преподавания информатики и ИКТ с другими предметными областями;
- создание условий для выявления одаренности учащихся [1].

С каждым годом система образования предоставляет всё больше возможности для построения личной траектории обучения каждого ученика. В классно-урочной системе есть возможности для применения отдельных форм и методов [3].

Образование должно улучшить жизнь учащихся, а также их жизненные навыки. Поэтому стремится в первую очередь преподавать дисциплины с долгосрочной ценностью, а не навыки с краткосрочной полезностью, хотя последние, безусловно, полезны.

Информатика - это дисциплина со всеми этими характеристиками. Она включает в себя фундаментальные принципы (такие как теория вычислений) и широко применимые идеи и концепции (такие как использование рекурсионных моделей для захвата структуры в данных). Она включает в себя методы решения проблем и продвижения знаний (такие как абстракция и логическое мышление), а также особый способ мышления и работы, который отличает ее от других дисциплин (вычислительное мышление). Имеет долговечность (большинство идей и концепций, которые были актуальны 20 или более лет назад, все еще применимы сегодня), и каждый основной принцип можно преподавать или иллюстрировать, не полагаясь на использование конкретной технологии.

С этой точки зрения наша критика современного образования в области цифровых технологий заключается именно в том, что оно слишком много фокусируется на технологии. Детей учат пользоваться офисным программным обеспечением или другими бесспорно полезными навыками работы с компьютерными системами, но (на уровне школы) и, пожалуй, упускают из виду или, возможно, никогда даже не рассматривали лежащую в его основе дисциплину.

Уже нетрудно доказать, что информатика - это дисциплина, но все же можно задать вопрос: является ли информатика дисциплиной, которую дол-

жен изучать каждый ребенок, или просто дисциплиной, в которой некоторые молодые люди с соответствующей мотивацией должны иметь возможность специализироваться на определенном этапе?

Мы решительно верим в первое. Почему учим каждого ребенка элементарной физике в начальной школе? Не потому, что большинство этих молодых людей станут физиками! Только крошечная часть сделает это. Скорее, потому, что мы живем в мире, управляемом физическими законами, и некоторые знания науки необходимы для того, чтобы быть полноправным гражданином.

То же самое и с информатикой: взрослые, ничего не знающие о том, как устроены цифровые системы и принципы их работы, обречены быть бессильными рабами таинственной и непрозрачной технологии. Поэтому для каждого ребенка важно иметь элементарное понимание информатики, так же, как и элементарное понимание математики. Некоторые возьмутся за это лучше, чем другие, но в результате все будут жить более мощной жизнью.

Есть веские основания полагать, что в то время как каждый предмет претендует на то, чтобы научить думать, информатика действительно это делает.

Информатика - это изучение принципов и практик, лежащих в основе понимания и моделирования вычислений, а также их применения при разработке компьютерных систем. В его основе лежит понятие вычислительного мышления: способ мышления, который выходит далеко за рамки программного и аппаратного обеспечения и обеспечивает рамки, в которых можно рассуждать о системах и проблемах. Этот способ мышления поддерживается и дополняется значительным объемом теоретических и практических знаний, а также набором мощных методов анализа, моделирования и решения проблем.

Информатика глубоко заинтересована в том, как работают компьютеры и компьютерные системы, как они проектируются и программируются.

По замыслу учебный план по информатике выглядит как довольно традиционная программа обучения (структуры данных, алгоритмы, сети, архитектура и т. д.). Все дело в том, что она достаточно независима от настоящего момента, чтобы ее можно было узнать десять лет назад и все еще можно было бы узнать через десять лет.

Учебная программа по информатике тщательно проводит два различия. Во-первых, информатика-это не только компьютеры. Знаменитый афоризм “Информатика-это не больше о компьютерах, чем астрономия-о телескопах”, слегка преувеличивает дело, но в нем есть правильная идея.

Там, где есть положительное влияние, определенно будет и отрицательное влияние вещей. Следовательно, компьютеры могут быть очень полезны, но они могут даже навредить. Мы видели положительные результаты, которые дает компьютер, и то, как он может воспитывать и развивать школьников. Теперь давайте посмотрим, как они могут отрицательно повлиять на детей.

Школьники, если их не контролируют родители или учителя, могут столкнуться с опасным контентом, который предлагает Интернет. В худшем случае компьютеры могут быть легко взломаны удаленными операторами, если кто-то получит доступ к какому-либо вредоносному контенту. Кроме того, чрезмерное использование компьютера и зависимость от них могут серьезно повлиять на физическое и психическое здоровье. Поскольку все так легко доступно; способность мыслить снижается и со временем может убить творческие способности.

Последствия могут быть серьезными, в основном, для любого, у кого есть доступ Интернету. Создание общедоступных профилей для общения может сделать жертвой киберзапугивания. Благодаря всему, что доступно в Интернете, школьники могут легко сбиться с пути обучения. Другими словами, у них может возникнуть соблазн посмотреть фильмы или скоротать время, просматривая бесполезный контент, пока они должны учиться. Это увеличивает лень и уводит его от полного раскрытия своего потенциала.

В заключение отметим, что отрицательных аспектов использования компьютеров в образовательных целях столько же, сколько и положительных. Остается спорным вопрос о том, являются ли компьютеры интенсивным использованием студентов обязательными или нет. Тем не менее, с предоставлением правильной среды обучения и рекомендаций можно в некоторой степени уменьшить злоупотребление компьютерами.

Литература:

1. Банди, А. (2007). Вычислительное мышление распространено повсеместно. Журнал научно-практических вычислений, Том 1, № 2. Европейская комиссия (2010).
2. Изучение основ Информатики и Вычислительной техники: Методическое пособие для учителей и преподавателей средних учебных заведений. В 2ч./ Под ред. А.П. Ершова и В.М. Монахова. – М.: Просвещение, 1985 (ч.1), 1986 (ч.2).
3. Изучение информатики и вычислительной техники: Пособие для учителя/А. В.Авербух, В.Б. Гисин. Я.Н.Зайдельман. Г. В. Лебедев. - М.: Просвещение. 1992.

Тазиева Разят Адамовна
студентка 5 курса профили «Математика» и «Информатика»
физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
razettazieva21@gmail.com
Абдуллаев Джебир Авадиевич
научный руководитель
заведующий кафедрой ИТ и МП И
кандидат педагогических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
Djebir_001@mail.ru

Tazieva Razyat Adamovna
5-year student profiles «Mathematics and Computer Science»
of physical and mathematical faculty,
FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical University", Grozny
Abdullaev Djebir Avadievich
scientific director
Head of the Department of IT and MP and
candidate of pedagogical sciences, associate professor
FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical university" Grozny

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ИНФОРМАТИКЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ

DISTANCE LEARNING SYSTEMS FOR INFORMATICS IN BASIC SCHOOL

Аннотация. Одним из способов повышения эффективности обучения за счет индивидуализации образовательного процесса является использование интерактивных методов обучения, являющихся разнообразными и способными обеспечить дифференцированный подход к каждому ученику. Интерактивный метод – это метод, реализующий диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется освоение опыта обучаемым (стихийное или специально организованное) на базе взаимодействия с чем-либо (например, компьютером) или кем-либо (учащимся, учителем).

Ключевые слова: интерактивные задания, самостоятельная работа, информатика, урок, ученик, преподаватель.

Abstract. *One of the ways to increase the effectiveness of learning through the individualization of the educational process is the use of interactive teaching methods that are diverse and capable of providing a differentiated approach to each student. The interactive method is a method that implements interactive learning, during which the learner gains experience (spontaneous or specially organized) based on interaction with something (for example, a computer) or someone (student, teacher).*

Keywords: *interactive assignments, independent work, computer science, lesson, student, teacher.*

Актуальность темы исследования заключается в необходимости разработки интерактивных заданий для уроков по информатике на цифровых образовательных сервисах, которые включали бы в себя интерактивные методы обучения, как наиболее эффективные и результативные. Разработка интерактивных упражнений обусловлена необходимостью включения в образовательный процесс различных интерактивных методов в условиях информатизации образования, с одной стороны, и недостаточной разработанностью учебно-методического материала, с другой стороны.

Проблемой внедрения интерактивных методов в процесс обучения школьников занимались такие педагоги и ученые, как Г.Г. Брусницина, Н.Я. Виленкин, В. М. Глушков, Л.А. Жукова, В. А. Извозчиков, Г.М. Коджаспирова, И.В. Роберт и другие. Ими были классифицированы интерактивные методы обучения, доказывалась необходимость внедрения интерактивных методов обучения в образовательный процесс.

Использование интерактивных заданий в настоящее время стало возможным благодаря тому, что образовательные учреждения оснащают свои классы сенсорными столами и досками, комнатами, что позволяет значительно улучшить качество преподаваемого материала.

В познавательной сфере следует отметить спад показателей внимания, проявляющийся в низкой способности сосредотачиваться на каком-либо предмете или деятельности и контролировать ее выполнение, например, ученик может на одном уроке продолжительное время быть сконцентрированным на рассказе учителя, на другом - быстро теряет нить повествования. Многие вообще теряют интерес к учебной деятельности из-за появления новых увлечений, чаще всего связанных с общением со сверстниками.

Мыслительные процессы в этом возрасте осуществляются быстрее, чем раньше. Для их поддержания требуется хороший уровень развития речи, умение давать развернутые устные ответы. В противном случае школьники испытывают трудности при ответах у доски, иногда отказываются от них.

Отношение к педагогу и его предмету в этом возрасте слиты воедино. Ученику нравится тот урок, который ведет преподаватель, сумевший войти с ним в контакт [1].

Стоит отметить, что так как ведущей деятельностью в подростковом возрасте является общение со сверстниками. Чтобы избежать разговоров и

отвлечений школьников на уроках, должна быть соблюдена дисциплина, а самым основным фактором в гармоничном проведении урока является уровень заинтересованности школьников в происходящем на уроке [2]. Педагогу необходимо менять формы деятельности на уроке, в чем урок информатики имеет особенные плюсы, так как учителя информатики имеют возможность переместить детей за компьютеры, что является отличным фактором, который помогает заинтересовать школьников.

Учитывая особенности данного школьного возраста, отмечаем особенный взрыв любознательной активности детей, для поддержания которого можно использовать систему наводящих вопросов, что может поддержанию интереса учащихся к изучению нового материала [3].

Следует так же отметить, что знания, которые получают школьники в начальной школе, чаще всего напрямую связаны с повседневной жизнью, то для того, чтобы связать знания, которые получает ребёнок в средних классах, с повседневной жизнью, требуются приложить специальные усилия. Школьнику необходимо усвоить систему понятий и различные закономерности, научиться оперировать абстрактными понятиями. Если этого не происходит, то школьные знания усваиваются формально.

При разработке уроков для данного школьного возраста необходимо учитывать психологические особенности детей, особенно важно увлекать детей проблемой и прививать интерес к углубленному изучению всех вопросов. Привитие интереса к дополнительному изучению данных вопросов и интерес к проникновению к сути вопроса [4].

Так же в данном возрасте педагоги сталкиваются с проблемой, которая связана с потребительским отношением ребенка к взрослым. Подросткам хочется проверить равенство прав со взрослыми, расширить свои права и сузить свои обязанности [1]. Психологи рекомендуют в таком случае не снижать требований, а объяснять их разумность и рациональность, а также стоит помогать ребенку в выполнении данных требований, чтоб его не покидало ощущение защищенности.

Следует особо отметить, что в этом возрасте на первое место выходит борьба за самостоятельность в мыслях, поступках, действиях и приобретает для подростков особое значение. Для них начиная с 6 класса особенно важно, чтобы окружающие с уважением относились к ним и выслушивали их точку зрения, поэтому им обычно нравятся разного рода дискуссии, рассуждения, размышления. Данные способы работы будут очень радужно восприняты школьниками на уроках и вызовут большой интерес, если они будут обладать достаточным набором слов для аргументации своей позиции.

Существует несколько основных видов деятельности учащихся, с помощью которых можно организовать самостоятельную работу в ходе изучения базового курса информатики: лабораторные практикумы и проектная деятельность.

Лабораторные практикумы как вид самостоятельной работы, безусловно, могут иметь место в образовательном процессе, но не заменять самостоятельную работу учащихся во внеурочное время. На начальных этапах изучения информатики, организация самостоятельной работы на уроке будет являться хорошим способом по подготовке к дальнейшему самостоятельному обучению учащихся, развитию их самостоятельности.

Однако такая форма организации самостоятельной работы, как уже говорилось ранее, подразумевает постоянный контроль за работой учащихся и результатами их деятельности со стороны учителя.

Во-первых, это отнимает время учителя: проверка каждой работы занимает время. Во-вторых, это не исключает консультаций, которые будут необходимы учащимся при выполнении заданий. В-третьих, у учащихся нет необходимости оценивать себя самостоятельно, анализировать причины неудачи, пытаться самостоятельно найти решение проблемы: рядом всегда находится учитель.

По-нашему мнению, эвристическое задание в виде задачи на программирование - наиболее продуктивный способ организации самостоятельной деятельности учащихся. Исходя из предложенного определения самостоятельной работы и выбранного способа организации, выбранное средство должно удовлетворять следующим требованиям:

- автоматизированная проверка решения и быстрая обратная связь для учащихся;
- просмотр статистики выполнения задания учащимися для учителя;
- ответом на задание должна являться программа.

В настоящее время существует большое количество образовательных сервисов, позволяющих разрабатывать и использовать интерактивные электронные ресурсы в учебных целях. Их использование делает уроки информатики более интересными и разнообразными, позволяет активизировать деятельность учащихся, помогает в развитии пространственного воображения. Рассмотрим существующие виды электронных образовательных ресурсов.

1. Образовательный портал на базе интерактивной платформы для обучения детей, олимпиады по информатике «uchi.ru».

Образовательный портал содержит учебные материалы по многим школьным предметам: информатика (7-11 классы), математика (1-6 классы), алгебра (7-11 классы), география (5 класс), биология (5 класс), русский язык (1-7 классы), обществознание (5 класс), английский язык (1-11 классы), физика (7 класс), окружающий мир (1-4 классы).

Данный портал подходит в большей степени для самостоятельного изучения материала или закрепления изученного материала учащимися дома.

2. Московская электронная школа

Данный электронный ресурс включает в себя электронный дневник учащегося, электронный журнал, библиотеку МЭШ. Учитель на уроке может

использовать материалы библиотеки МЭШ в качестве демонстрационного материала.

С помощью электронного журнала учитель может прикреплять различные материалы из библиотеки к домашнему заданию с целью самостоятельного изучения этих материалов учащимися.

3. Государственная образовательная платформа «Российская электронная школа»

Включает в себя задания по школьным предметам. Каждый урок состоит из небольшого вводного материала, видео лекции, теоретического материала, тренировочных заданий разного уровня сложности, контрольных заданий. Использование данного ресурса возможно, как учителем математики на уроке, так и учителями, подменяющими учителя математики. Также материалы могут использоваться учениками для самостоятельного изучения тем.

4. Moodle — бесплатная система дистанционного обучения

Moodle — бесплатная система электронного обучения с открытым кодом. За годы разработки вокруг Moodle сформировалось сильное сообщество, которое и создает новые модули (плагины) для платформы. Модуль — это ZIP-архив, который при установке на платформу добавляет новые функции или изменяет дизайн. Сегодня Moodle переведена более чем на 100 языков и поддерживает свыше 1500 плагинов.

Moodle подходит как для организации обучения в ВУЗах и учебных центрах, так для корпоративного обучения.

5. iSpring — платформа для корпоративного онлайн-обучения

iSpring предлагает комплексное решение для корпоративного онлайн-обучения. В него входит учебный портал iSpring Learn и конструктор курсов iSpring Suite. Решение ориентировано на быстрый запуск онлайн-обучения.

6. Blockly.Ru является образовательным проектом для будущих программистов

На сайте представлена серия заданий, обучающих основам программирования. Данные задания могут быть использованы как в образовательных учреждениях, так и для самостоятельного обучения. Они предназначены для тех, кто не имеет опыта программирования.

Пользователь может выбрать язык программирования, который хочет освоить: Python, JavaScript и экспериментальные версии JavaScript.

7. LearningApps – Интернет-сервис для преподавателей, который позволяет в достаточно простой форме создавать интерактивные задания для обучения.

Интернет-ресурс LearningApps является приложением Web 2.0 для поддержки обучения и процесса преподавания с помощью интерактивных модулей. На сайте LearningApps имеются уже готовые интерактивные упражнения, систематизированные как по популярности, так и по предметным областям.

На основе вышеизложенного можно сделать вывод, что компьютеризированное обучение на основе технологий искусственного интеллекта помогает педагогу реализовать адаптивное обучение при организации учебного процесса на уроке, давая возможность учащимся самостоятельно выполнить задания на закрепление изученного материала, работать в своем темпе, решать задачи, начиная с того уровня знаний по теме, который достигнут учеником на данный момент. В то же время освобождает учителя от проверки правильности решения задач, так как система автоматически проверяет правильность решения задачи.

Однако, нельзя утверждать, что современные системы на основе искусственного интеллекта могут быть полностью адаптированы под ученика, поскольку процесс усвоения знаний носит ещё и психологический характер, для которого пока не существует адаптированных интеллектуальных систем и возможно это задачи будущих исследований и разработок.

Ни в коем случае не стоит говорить, что раньше уроки являлись не интересными или же не были достаточно эффективными и качественными. Но стоит отметить, что уроки соответствовали именно тем запросам, которые ставило общество. На данный же момент запрос современного общества под влиянием технологий все больше и больше склоняется к цифровизации образования. Стоит подчеркнуть, что раньше учитель являлся воспроизводителем учебной программы, то в настоящее время, перед учителем стоит уже совершенно другая задача, педагог является как бы проводником в мир знаний, учитель наталкивает учащихся в правильном направлении и контролирует ход обучения, подсказывая и консультируя обучающихся. Что очевидно подчеркивает активную роль ученика.

Для того, чтоб урок был понятен обучающемуся, педагогу необходимо использовать наглядные материалы. Каждый учитель должен постоянно совершенствовать свою базу наглядных материалов. Педагог может использовать в системе «Московской электронной школы» интерактивные схемы, иллюстрации, карты. Педагог может как разрабатывать собственные материалы, так и использовать уже имеющийся контент, добавленный коллегами и прошедший модерацию.

Если учитель хочет сделать свой урок интересным и полезным для современного школьника, ему безусловно следует использовать частую смену формы деятельности и у каждого ученика будет возможность получить задание, которое будет по силам именно ему и поможет создать ситуацию успешности. Для этого можно использовать различные тесты и интерактивные задания. Также следует использовать задания, приближенные к реальной жизни, подобные задания очень повышают интерес школьника к изучению школьной программы.

Литература:

1. Методика обучения информатике [Текст]: учеб. пособие / М. П. Лапчик и др. - СПб.: Лань, 2016. - 392 с.

2. Татарченкова, С. С. Технология развития универсальных учебных действий учащихся в урочной и внеурочной деятельности [Текст] : учеб.-метод. пособие / С. С. Татарченкова. - СПб.: Каро, 2014. - 112 с.

3. Непрерывный курс информатики [Текст] / С. А. Бешенков и др. - М.: Бином. Лаб. знаний, 2015. - 143 с.: ил.

4. Окулов, С. М. Информатика [Текст]: развитие интеллекта школьников / С. М. Окулов. - 2-е изд., испр. - М.: Бином. Лаб. знаний, 2015. - 212 с.: ил.

УДК- 004.738.5

Тарамова Алиса Руслановна,
студентка 5 курса профиля «Математика» и «Информатика»
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г.Грозный
taramovaalisa@mail.ru

Муцурова Залина Мусаевна
научный руководитель
преподаватель кафедры Информатики
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический
университет» г. Грозный
zalinan@bk.ru

Taramova Alisa Ruslanovna,
Studying the 5th course of the profile "Mathematics" and "Informatics"
FSBEI OF HE "Chechen State Pedagogical University" Grozny
taramovaalisa@mail.ru

Mutsurova Zalina Musaevna
Teacher of the Departament of Informatics of the Chechen
FSBEI of HE «Chechen State Pedagogical University» Grozny
zalinan@bk.ru

ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНСТРУКТОР САЙТОВ

VISUAL WEBSITE DESIGNER

Аннотация. Делается разбор понятия конструктор веб-сайтов, для чего и как используется. Далее рассматриваются разновидности различных конструкторов веб-сайтов, наиболее популярных в наше время. Подробно расписывается принцип работы, для каких действий целесообразнее использовать тот или иной инструктор; все плюсы и минусы.

Ключевые слова: веб-дизайн, веб-сайт, визуализация, конструктор веб-сайтов, создание сайтов.

Abstract. *An analysis of the concept of a website constructor is made, for what and how it is used. The following are the varieties of the various website builders that are most popular today. The principle of work is described in detail, for which actions it is more expedient to use this or that instructor; all the pros and cons*

Keywords: *web design, website, visualization, website builder, website development.*

Конструктор веб-сайтов (англ. site builder) — это сложная система, реализованная программа для создания веб-страниц без знания языков программирования. Обычно это отдельная услуга, но также может предлагаться как дополнительная услуга хостинговыми компаниями.

Попробуем охватить самые популярные визуальные конструкторы сайтов и выяснить индивидуальные особенности каждого из них. В этой статье я расскажу о семи из многих строителей, сравню их затраты и выделю плюсы и минусы.

Визуальные Конструкторы Сайтов: Ukit, Wix, Nethouse, LPmotor, Tobiz, Ucoz, LPgenerator

Ukit — визуальный конструктор сайтов для создания сайтов-визиток.

Ukit - один из самых передовых конструкторов визуальных сайтов в России. Их детище разработчиков Ukit ориентировано на малый бизнес. Конструктор сайтов Юкит поможет вам разработать сайт-визитку, портфолио или одностраничный сайт, запустить мини-интернет-магазин без лишних хлопот и затрат. Все это можно сделать всего за 2-3 часа. Причем на открытие интерфейса уйдет минут 10-20, не больше.

Сайты в uKit создаются в визуальном редакторе перетаскивания путем перетаскивания блоков. Все блоки можно редактировать, моментально видя и оценивая результат. Таким образом, у вас будет красивый современный сайт, который без особых затрат адаптируется под экраны мобильных устройств. Вы можете сохранить домен третьего уровня или иметь более подходящее короткое название с доменом второго уровня. Для покупки зайдите в личный кабинет или обратитесь к стороннему регистратору.

Вы можете бесплатно опробовать функции uKit в течение 14 дней, но после этого вам придется перейти на платный план.

Плюсы: Большой выбор современных шаблонов с более чем 300 вариантами, адаптивный дизайн; Возможность запросить собственный уникальный дизайн; Хороший набор функций, включая SEO, аналитику, SSL, почту и домен Tier 2; Интеграция с AmoCRM и социальными сетями.

Недостатки: формы имеют однородный вид; Сбои (разработчики постоянно работают над исправлением ошибок).

Wix — Бесплатный визуальный конструктор сайтов.

Wix - универсальный конструктор сайтов с хорошими бесплатными функциями. Многочисленные обзоры конструкторов веб-сайтов считают Wix лучшим для начинающих веб-мастеров и других. Посмотрим почему?

С Wix вы можете создать веб-сайт любого типа. Причем с этой задачей сможет справиться даже начинающий пользователь, не обладающий специальными навыками и знаниями, ведь сервис в первую очередь предназначен для этого. Wix обладает отличным функционалом, который позволяет создавать сайты с потенциалом дальнейшего развития.

Важным преимуществом визуального конструктора сайтов является простой в использовании интерфейс. Разобраться в работе графического редактора и админки вы сможете за 20 минут, а уже через 2 часа ваш сайт будет готов.

В Wix есть каталог из более чем 500 красивых современных мобильных шаблонов, разделенных на категории. Выбирайте внимательно, так как вы не сможете изменить окончательный дизайн сайта - вам придется создавать свой проект с нуля. Шаблоны состоят из блоков, и вы можете расположить их по своему усмотрению, изменять и добавлять новые, если хотите. Для продвинутых пользователей есть функция ввода html-кодов, флеш-анимации. Также доступно отдельное редактирование мобильной версии сайта и добавление регистрационной формы.

Если функций по умолчанию уже недостаточно, вы можете выбрать необходимое приложение в магазине. Таким образом, на сайте могут быть формы для сбора заказов, приема платежей Яндекс деньгами, бронирования, отзывов и многого другого - всего более 250 различных приложений. Все это позволяет иметь у директора современный сайт, подходящий для реализации самых амбициозных проектов. Вы можете развивать его в любом направлении.

Wix - конструктор, ориентированный на новичков. Те, кто еще не имеет опыта создания сайтов, могут ознакомиться с обучающими материалами по российскому гражданству. На YouTube также есть много разных видео Wix.

Уже в рамках бесплатного тарифа можно будет создавать сколько угодно сайтов без ограничений на использование шаблонов. Однако свободное место на диске будет ограничено до 500 МБ, и вам нужно будет довольствоваться только доменом третьего уровня, отказавшись от Google Analytics и имея дело с наличием рекламы. Если вы не хотите всего этого, выберите один из множества платных тарифов.

Плюсы: Большой выбор хороших шаблонов; Простой в освоении интерфейс; Отдельное редактирование копии мобильного телефона; Возможность установки дополнительных приложений на будущее.

Недостатки: невозможность изменения дизайна на сделанном сайте; Ссылка на ваш домен доступна по платной цене.

Nethouse — визуальный конструктор сайтов хорош для интернет-магазинов.

Nethouse специализируется на создании веб-сайтов для онлайн-торговли и предоставления услуг. Но помимо интернет-магазина вы также можете создать лендинг или визитку. Nethouse - очень простой и понятный конструктор, с которым можно работать без каких-либо навыков и знаний. Вы потратите не больше часа на создание работающего веб-сайта.

Вы можете выбрать один из 127 стильных шаблонов в качестве основы для своего проекта. Обратите внимание, что выбранная форма может не адаптироваться для мобильных устройств. Работа в упрощенном визуальном редакторе включает редактирование текста, добавление изображений, фонов и определение контактной информации. Специальных опций для настройки шаблонов нет.

Nethouse получил все необходимые функции для запуска полноценного интернет-магазина. Покупатель сможет найти желаемый товар по артикулу, добавить в корзину и заполнить форму заказа, выбрать валюту платежа, произвести оплату онлайн и использовать промокоды. Вы также можете импортировать товары в формате CSV. Если функций по умолчанию недостаточно, установите соответствующее приложение из 17 дополнительных приложений. Они будут полезны в основном для интернет-торговли - для оплаты, доставки и учета товаров.

Вам дается 10 дней на то, чтобы ознакомиться с визуальным конструктором веб-сайтов и протестировать всю его функциональность. Затем вы можете либо остаться на бесплатном плане с определенными ограничениями, либо выбрать один из платных планов.

Плюсы: наличие бесплатного плана. Достойные рабочие места для повышения SEO; Интеграция с сервисами, которые будут полезны для онлайн-торговли; Отдельные аккаунты для маркетолога и контент-менеджера в рамках тарифа «бизнес»; Управляйте веб-сайтами с помощью мобильных приложений для Android и iOS.

Недостатки: небольшой набор шаблонов, не все оптимизированы для просмотра с мобильных устройств; мало возможностей для персонализации; вы не можете изменить код.

LPmotor – конструктор одностраничных сайтов.

LPmotor - это визуальный конструктор сайтов, который «оптимизирован» для целевых страниц (продажа одностраничных сайтов). Если вы представитель малого бизнеса, который предоставляет какие-либо услуги, этот вариант для вас. Например, он будет полезен владельцам заведений общепита, косметологам, разным консультантам и многим другим. Эта платформа предназначена как для опытных, так и для начинающих пользователей.

При создании целевой страницы используйте готовый шаблон, оптимизированный для мобильных устройств, выбрав подходящий шаблон из каталога - всего доступно 114 вариантов. Если вы хотите выделиться, создайте свой собственный шаблон. Удобство LPmotor в том, что для мобиль-

ной версии есть отдельное редактирование. Также существует удобный способ решить, какая целевая страница будет наиболее эффективной и привлечет больше клиентов - возможность разрабатывать несколько вариантов одновременно.

Создав сайт с LPmotor, вы можете использовать встроенную CRM-систему для удобной организации работы с клиентами и ведения инвентарного учета. Также есть возможность подключить статистические сервисы от Google и Яндекс, а также интегрировать сайт с аккаунтами AmoCRM или Битрикс24 для перемещения туда всех лидов.

LPmotor - серьезный претендент на звание лучшего конструктора одностраничных сайтов среди подобных сервисов. Содержит все необходимое для электронной коммерции - прием платежей, отправка электронных писем и SMS-сообщений, онлайн-консультант на сайте.

Работать с дизайнером можно только платно - от 360 рублей в месяц. При оплате сразу за год можно сэкономить 40% от общей суммы. Перевести деньги можно с банковской карты (Visa, Mastercard, Мир), через Сбербанк Онлайн, Альфа-клик, электронные платежные системы (Яндекс Деньги, QIWI, Webmoney), в магазинах Связной, Евросеть, с мобильного телефона (МТС, Теле) 2, линейный) ...

Плюсы: платные планы очень доступны; Хороший набор функций; Богатая коллекция шаблонов. Возможна интеграция с другими сервисами.

Недостатки: нет бесплатного плана.

Tobiz - это онлайн-конструктор для малого и среднего бизнеса.

Tobiz- визуальный дизайнер, специализирующийся на веб-сайтах для малого бизнеса, особенно в сфере услуг. Вы можете создать целевую страницу, сайт-визитку, портфолио или просто блог. Также есть возможность запустить свой интернет-магазин.

Tobiz порадует вас огромной коллекцией шаблонов, оптимизированных для мобильных устройств. Это почти две тысячи, разделенных на более чем 60 категорий. Так вы легко сможете найти наиболее подходящий для вашего бизнеса. Однако не все шаблоны бесплатны, за некоторые нужно будет заплатить 490-990 рублей.

Работать в визуальном редакторе Тоби очень просто. Вы создадите свой сайт, добавив отдельные блоки. Их здесь более двадцати разновидностей - текст, галерея, каталог товаров, прайс-лист, обзоры, форма сбора заказов и т. Д. Блок добавляется нажатием соответствующей кнопки в разделе слева после выбора нужной вам опции в меню. Как только он займет свое место на странице, его содержимое можно будет редактировать.

Наличие собственной CRM упрощает управление входящими заказами и покупками, вы также можете подключить стороннюю организацию. Кроме того, для расширения функциональности вы можете использовать интеграцию с несколькими полезными сервисами для малого бизнеса - почтой, чатами, платежными системами, сервисами обратного вызова и аналитикой.

После регистрации доступен период тестирования - в течение 14 дней вы бесплатно тестируете все возможности сервиса, после чего вам нужно будет перейти на платный тариф.

Плюсы: большой выбор шаблонов; простой в освоении интерфейс; учебные материалы, которые помогут вам научиться служить.

Недостатки: нет бесплатного плана; некоторые шаблоны необходимо покупать.

Ucoz — бесплатный и универсальный конструктор.

Самый популярный визуальный конструктор сайтов Рунета Ucoz не имеет конкретной специальности, он позволит вам создать блог, сайт-визитку, форум, информационный портал или запустить интернет-магазин.

Конструктор получил отличные функции, позволяющие реализовать практически любую задумку. Для продвинутых пользователей это неоспоримый плюс, а для новичков в обязательном порядке необходимо потратить время на изучение всех функций, чтобы понять, как работает конструктор. Приятно знать, как работать с HTML и CSS.

Создание сайта на Ucoz основано на принципе управления кластером - вы можете выбрать нужные вам сайты, разместить их на странице и отредактировать по своему усмотрению. Если вы умеете работать с html кодом - это даст дополнительные возможности. Результатом будет сайт, созданный исключительно с учетом ваших пожеланий и потребностей. Вы можете получить домен третьего уровня или присоединить домен второго уровня, упростив адрес с помощью формы site.ru.

Вы можете создать сайт на uCoz бесплатно, но с некоторыми важными ограничениями. Свободное место на диске будет ограничено, на сайте появится реклама услуги, и вы не сможете использовать модуль SEO. К тому же интернет-магазины создаются только в рамках платных тарифов.

Все эти макеты открывают дополнительные возможности за пределами модуля SEO: антивирус, резервное копирование, сертификация SSL, сценарии PHP, адаптивный дизайн и поддержка премиум-класса. Возможен банковский перевод, оплата картой (Visa, Mastercard), электронными деньгами (Яндекс Деньги, WebMoney, QIWI), со счета мобильного телефона (Билайн, МТС, Утел, СМАРТС).

Плюсы: вакансии, открывающие большие возможности; Код редактирования (HTML, CSS); Интеграция с полезными сервисами, включая электронную коммерцию и социальные сети; Объем вознаграждения второго уровня (доступен как часть бесплатного плана).

Недостатки: Современный и качественный дизайн за дополнительную плату; Интерфейс не прост в освоении; Бесплатный план не позволяет использовать SEO, а звонки в службу поддержки платные (50 центов каждый).

LPgenerator – бизнес-конструктор для лендингов.

LPgenerator - еще один дизайнер, специализирующийся на создании целевых страниц. Он не создаст с его помощью блог или интернет-магазин, но

в разработке и запуске одностраничных страниц не имеет аналогов по функциональности. Однако учтите, что новичкам будет очень сложно разобратся, так как это сервис для продвинутых пользователей.

У создателя есть одна интересная особенность - ему есть что предложить тем, кто хочет создать целевую страницу и совершать онлайн-продажи. Для них специально подготовлены обучающие материалы - они объяснят сложную терминологию и другие непонятные вещи, а также помогут понять, как выстроить цепочку продаж вплоть до самого финального этапа в виде приема заказа.

LPgenerator предлагает более 300 красивых современных дизайнов целевых страниц. Они делятся не только по категориям, но и по типу трафика. Другой вариант - приобрести предпочтительный шаблон в магазине целевых страниц. При желании дизайн можно сделать уникальным путем редактирования. Опытные пользователи смогут импортировать скрипты, редактировать код или создавать собственные шаблоны с нуля.

Creator отличается от аналогов расширенной функциональностью, интеграцией для обработки входящих запросов и увеличения конверсии. Помимо CRM, это подробная аналитика, сегментированное тестирование, построение воронки продаж, управление источниками трафика, уведомление о новых заказах и т. Д. Результатом использования LPgenerator будет лендинг с набором всех инструментов, необходимых для работы с He - She.

Каждый новый пользователь сможет бесплатно изучить весь функционал сервиса в течение недели.

Плюсы: Хорошая коллекция шаблонов; Функция, позволяющая проводить профессиональную рекламную кампанию и управлять продажами; Владение собственной CRM; Подробные статистические и аналитические данные; Сплит-тест на возможность редактирования кода (HTML, CSS); Обучение генераторов LP; Хорошая работа для техподдержки.

Минусы: интерфейс сложно освоить новичкам. Достаточно высокие тарифы по сравнению с аналогами; Продолжительность испытательного срока составляет 7 дней вместо стандартных 14.

Подводя итоги, хочется отметить, если испытываете затруднение при выборе подходящего визуального конструктора сайтов, то исходите из того, какой именно сайт вам нужен:

интернет-магазин – смотрите на Nethouse;

блог или сайт-визитка – оптимальны Ukit, Ucoz, Wix;

лендинг – с задачей отлично справятся специализированные платформы Lpmotor и LPgenerator.

Весомый критерий выбора – стоимость. Если бюджет ограничен, то для создания сайта с наименьшими затратами, а то и вовсе бесплатно - выберите Wix или Ucoz. В любом случае стоит оценить все основные характеристики и особенности конструкторов сайтов, и вы сможете понять, какой из них окажется наиболее подходящим.

Литература:

1. Лаврентьев, А. Н. История дизайна. – Москва: Гардарики, 2017. – 303 с.
2. Китаевская, Т. Ю. Альтернативные стили в веб-дизайне // Вестник Томского государственного университета. – 2014. – № 2. – С. 569–570.
3. Батышев С. Я. Профессиональная педагогика / С. Я. Батышев, А. Н. Новиков. – Москва: Эгвес, 2017. – 456 с.
4. Глазычев, В. Л. Дизайн как он есть. – Москва: Европа, 2016. – 320 с.
5. Арнхейм, Р. Искусство и визуальное восприятие / сокращ. пер. с англ. В. Н. Самохина; общ. ред. и вступ. статья В. П. Шестакова. – Москва: Прогресс, 1974. – 392 с.

УДК-371. 3

Тачаева Хава Руслановна

*Студентка 4 курса, профили «Математика» и «Информатика»
физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский Государственный педагогический
университет», г. Грозный*

Мурадова Пия Рамзановна

*научный руководитель
старший преподаватель кафедры информационных
технологий и МПИ
ФГБОУ ВО «Чеченский Государственный педагогический
университет» г. Грозный*

Tachaeva Hava Ruslanovna

*4th year student, "Mathematics" and "Informatics" profiles
Faculty of Physics and Mathematics
FGBOU VO "Chechen State Pedagogical University" G. Grozny
Muradova Pia Ramzanovna
scientific director*

*Senior Lecturer Department of Information Technology and MP
FGBOU VO "Chechen State Pedagogical University" G. Grozny*

МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ НА ОСНОВЕ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

MOBILE COMPUTER SCIENCE TEACHING METHODS

Аннотация. В данной статье рассматриваются методы обучения информатике в школе, основанные на использовании мобильных устройств (смартфонов, планшетов) и облачных технологий, обеспечивающих инфор-

мационный обмен между обучающимся и учителем. Исходя из задач, возникающих в процессе обучения, предлагаются соответствующие методы обучения, направленные на работу обучающихся с различной по типу информацией и освоением программных продуктов с помощью мобильных устройств.

Ключевые слова: *мобильные технологии, мобильное обучение, мобильные устройства, методика обучения информатике в школе.*

Abstract. *This article examines the methods of teaching computer science at school, based on the use of mobile devices (smartphones, tablets) and cloud technologies that provide information exchange between the student and the teacher. Based on the tasks arising in the learning process, appropriate teaching methods are proposed, aimed at the work of students with different types of information and the development of software products using mobile devices.*

Key words: *mobile technologies, mobile learning, mobile devices, methods of teaching computer science at school.*

Мобильные устройства и облачные технологии проникают во все сферы человеческой деятельности. Благодаря наличию модуля подключения к сети Интернет с помощью мобильных устройств значительно повышается оперативность доступа к информации. В обществе меняется приоритет от «важно знать» к «важно иметь доступ к информации». Однако в школе до сих пор принято «учить запоминать», а не работать с информацией.

За счет высокой функциональности и небольших размеров, мобильные устройства являются наиболее удобным средством для доступа к информации. Таким образом, с учетом тенденций развития информационных и коммуникационных технологий становится актуальной проблема обучения информатике.

Так как теоретические подходы на данный момент к использованию мобильных устройств на уроках информатики развиты слабо, а их роль и значение в жизни современного общества возрастает, актуальным становится вопрос выявления и развития методов обучения на основе мобильных технологий.

Соглашаясь с мнением Б.Е. Стариченко, что использование любых информационных образовательных технологий, в том числе и мобильных, определяется их дидактической целесообразностью. Рассмотрим возможные направления и задачи использования мобильных устройств в учебном процессе.

Дополненная реальность – одна из современных и перспективных форм подачи учебного материала. Рассматривая использование технологий дополненной реальности в качестве обучающего инструмента, исследователи отмечают, что это дает обучающимся возможность по-новому взглянуть на мир вокруг них и решать реальные проблемы в контексте системы, с которой они уже связаны. Использование приложений дополненной реальности

несмотря на развитие технологий и технических возможностей смартфонов затруднительно по нескольким причинам:

- учащиеся часто перегружены сложностью учебной деятельности (когнитивная перегрузка);
- слабая совместность системы школьного обучения с технологией дополненной реальности; сложна система оценивания обучающихся;
- от навыков учителя сильно зависит эффективность применения приложений дополненной реальности;
- технические проблемы.

Для эффективного использования инструментов дополненной реальности необходимо разработать методику подачи материалов, которая не требовала бы значительных трудозатрат от учителя, была бы достаточно простой и доступной на любых современных мобильных устройствах. Таким образом, перед учителем мобильные устройства открывают новые возможности для представления учебного контента, его распространения и публикации.

Задача организации игровой формы обучения

С помощью мобильных устройств в качестве технической платформы игровые технологии процесса обучения находят новые способы развития. Такой формат использования сценарии обучения характеризуется как включением учителя непосредственно в игровой процесс, так и автономностью учителя и учащихся. Путем увеличения мотивации, включение игровых форм обучения с использованием мобильных устройств может способствовать достижению более высоких образовательных результатов.

Основываясь на изучении потребностей и предпочтений досуга, подростки показали, что квест является одним из самых популярных жанров компьютерных и интернет-игр. Квест (с английского языка Quest - поиск) - это жанр игр, требующих от игрока решения умственных задач для продвижения по сюжету. Согласно степени реальности, квесты бывают реальные и виртуальные. Как привлекательная сторона такой формы игровой активности, участники квестов отметили продвижение развития логики, внимания, интеллекта.

Структура квеста:

- Вступление. Учащиеся на этом этапе должны понимать, что они будут делать и учить во время выполнения квеста. Учитель предлагает сценарий таким образом, чтобы заинтересовать учащихся.

- Задание. Это главная стадия любого квеста. Учитель предлагает заранее подготовленную задачу для работы по теме, включая вопросы и подвопросы. Задача должна быть реалистичной, выполнимой и способствовать раскрытию основной образовательной темы. Подзадания следует подбирать проще главного задания.

- Процесс. Учащиеся получают инструкции по выполнению задачи и выполняют его на предлагаемых этапах.

- Ресурсы. Учащиеся получают адреса сайтов в Интернете, которые рекомендуются учителем для выполнения задачи по теме.

- Оценка производительности. На этом этапе учащиеся имеют возможность оценить свои результаты работы, сравнивать их с результатами одноклассников. Учитель делает свои комментарии к работе учащихся.

- Вывод. Этот этап необходим для того, чтобы учащиеся сравнили результат с целью, приведенной в начале работы. На этом этапе также необходимо осознание учащимися возможности использования полученных знаний и навыков в других областях деятельности.

Игровая деятельность, как правило, предполагает наличие необычной, интересной, оригинальной идеи в качестве завязки для основного сюжета. Необходимо для реализации игровой формы обучения использовать сервисы, которые позволят моделировать игровую ситуацию независимо от предметной составляющей, что позволит учителю сосредоточиться не на сюжете, а на содержании игры.

В школе одним из содержательных разделов курса "Информатика и ИКТ" является развитие навыков работы с программными продуктами. В этом случае использование мобильных устройств позволяет не только снизить эмоциональное напряжение, возникающее при переключении между окнами инструкций и изучаемым компьютерным приложением, но и расширить использование различного контента (например, вместо текстовых инструкций - использование видеоуроков).

К преимуществам использования мобильных систем относятся следующие:

- повышенная интерактивность на занятиях (учащиеся становятся более внимательными к учебному процессу, повышается их вовлеченность, организуется взаимодействие и обратная связь);

- использование на занятиях такой системы — это необычный и интересный опыт для учащихся;

- право на анонимное голосование;

- простота в использовании;

- в учебный процесс использование мобильной опросной системы вносит современную техническую составляющую;

- учитель получает возможность своевременно фиксировать уровень понимания учебного материала учащимися, что позволяет корректировать ход урока.

Исследователи, в ходе тестирования мобильных обзорных систем, выявили ряд недостатков их использования в обучении, которые связаны с тем, что:

- может произойти техническая неисправность;

- нет открытых вопросов (всегда есть возможные ответы);

- некоторые учащиеся не воспринимают опрос всерьез;

- использование мобильного телефона может отвлечь учащегося;

- на уроке голосование с помощью мобильных устройств занимает много времени.

По сути мобильное устройство является портативным компьютером, иногда превосходящий возможности школьных компьютеров, поэтому на уроках информатики они могут использоваться как средство выполнения практической работы (например, при изучении тем, связанных с Интернетом, технологиями передачи и поиска информации).

Исследователи отмечают, что " сегодня учитель информатики обладает уникальными возможностями формирования познавательного интереса учащихся в процессе обучения программированию, прежде всего благодаря широкому спектру используемых программных сред. Так, например, на уроках информатики при изучении программирования учителя активно используют визуальные среды программирования (Scratch, Kodu, Alice и др.), ориентированные на разработку "настольных" приложений, что, конечно, вызывает большой интерес у школьников, но не полностью его удовлетворяет. Это можно объяснить тем, что помимо компьютеров учащиеся все чаще пользуются мобильными устройствами.

Таким образом, для повышения познавательного интереса школьников необходимо использовать метод обучения программированию, при котором в качестве целевых платформ (наряду с персональными компьютерами) могут использоваться мобильные устройства.

Одной из важнейших составляющих курса информатики в школе является развитие навыков работы с различными программными продуктами и информационными системами. В школьном курсе информатики традиционно компьютерные, лабораторные практикумы занимают значительную долю по сравнению с работой в мобильных приложениях, несмотря на широкое использование мобильных устройств. Поэтому целесообразно построить систему методов обучения, направленных на развитие навыков работы с программным обеспечением на базе мобильных устройств.

В условиях недостаточного оснащения школ или из-за отсутствия персональных компьютеров для учащихся мобильное устройство предлагает те же возможности, поскольку оно является миниатюрным компьютером. Осуществление практической и самостоятельной работы по дисциплине "Информатика и ИКТ" часто может быть организовано как с использованием стационарного персонального компьютера, так и с помощью мобильных устройств. При реализации методов обучения, направленных на самостоятельную работу студентов, необходимо использовать коммуникационные возможности мобильных устройств.

Обучение как процесс взаимодействия учителя и обучающихся направлено на передачу всей совокупности накопленных знаний, опыта и способов деятельности, входящих в содержание образования, а также на развитие личности и социализацию личности. Исходя из целей и задач обучения, а также образовательных возможностей обучающихся по усвоению знаний, исследователи предложили различные варианты определения понятия "метод обучения".

Рассмотрим методы обучения на основе мобильных технологий.

Метод визуального программирования

Средства визуального программирования позволяют развивать навыки алгоритмического мышления, основанные на знании элементарных основ. Мотивирующим фактором для обучающихся является использование при разработке программ мобильной платформы, так как она отражает тенденцию развития IT-сферы.

Цель метода: развитие алгоритмического мышления и навыков программирования. Повышение уровня мотивации к изучению основ программирования.

Методы мобильного опроса и голосования

Услуги по мобильному опросу позволяют анализировать или формировать оценку и позволяют получить данные от всего класса, а не отдельных учащихся. Мгновенная обратная связь позволяет в реальном времени отслеживать достижения или трудности в изучении материала каждого ученика.

Цель применения метода: аудиторный и внеаудиторный контроль знаний. Создание обсуждения на основе результатов опроса.

Метод мобильного поиска

Один из важнейших навыков современного специалиста любого профиля это поиск и работа с информацией различного типа. Мобильные устройства с выходом в Интернет открывают дополнительные возможности для поиска информации за счет того, что помимо текстового запроса можно использовать голосовой и графический поисковый запрос. Содержание предмета "Информатика и ИКТ" направлено, в частности, на формирование навыков работы с современными информационными технологиями и программными продуктами. Исходя из этого, предпочтительнее поощрять использование мобильных устройств в образовательных целях, а не запрещать их.

Цель применения метода: усвоение новой информации и овладение работой с информационно - коммуникационными технологиями.

Метод проектов

На новом уровне мобильные устройства позволяют организовать проектную деятельность, поскольку предоставляют как новые инструменты, которые всегда под рукой, так и удобную организационную форму. Например, в большинстве смартфонов есть встроенные инструменты, такие как компас, навигатор, карта, камера, фонарик и другие. В свою очередь, облачная организация хранения данных позволяет мгновенно обмениваться информацией между группой обучающихся и преподавателем. Кроме того, разработка мобильных приложений представляет большой интерес у учащихся, так как их распространение масштабно.

Цель метода: выполнение индивидуальной и групповой проектно-исследовательской работы.

Метод облачного исследования

Особенность этого метода заключается в том, что обучающиеся совместно или индивидуально исследуют любой вопрос учебной темы или про-

блемную задачу, чтобы подготовить отчет и выступить перед классом. Мобильные и облачные технологии позволяют создавать совместные электронные документы и презентации, которые доступны одновременно для редактирования нескольким учащимся и учителю. При организации групповой работы внутри коллектива каждый ученик исследует свою часть, собирая необходимый материал, помещая его в облачный документ, а затем на основе собранных частей формируется общий групповой отчет.

Благодаря независимому времени и месту доступа к разработанным облачным материалам, метод облачных исследований применим как в аудиторных, так и во внеклассных мероприятиях.

Цель метода: организовать взаимодействие обучающихся на пути решения поставленных учебных задач.

Заключение

Таким образом, широкое использование мобильных устройств и сети Интернет, современные информационные и коммуникационные технологии расширяют доступные методы обучения, меняют их форму и предлагают новые. Наиболее эффективно выстраивать учебный процесс позволяет разнообразие решаемых методов и дидактических задач, опираясь на организационно-технологические условия и содержание предмета «Информатика и ИКТ» в школьном курсе.

На основе мобильных технологий для построения системы методов обучения информатике необходимо их систематизировать, выделить особенности и принципы построения системы, а также определить место каждого метода с точки зрения тематического содержания курса.

Литература:

1. Курочкин А. С., Монахова Г. А. Инструменты оценивания образовательных результатов в образовательной организации // Вестник РМАТ. - 2016. - № 2. - С. 71-75.
2. Новиков М. Ю. Возможности применения мобильных технологий в школьном курсе информатики // Педагогическое образование в России. - 2017. - № 6. - С. 98-105.
3. Христова Н. А. Образовательный веб-квест как метод интерактивного обучения // Вестник Бе-лЮИ МВД России. - 2014. - № 2 (2). - С. 89-91.
4. Малев В. В. Общая методика преподавания информатики : учеб. пособие. - Воронеж : ВГПУ, 2005. - 271 с.
5. Нечитайлова Е. В. Веб-квесты как методика обучения на основе интернет-ресурсов // Проблемы современного образования. - 2012. - № 2. - С. 147-155.
6. Стариченко Б. Е. Профессиональный стандарт и ИКТ-компетенции педагога // Педагогическое образование в России. - 2015. - № 7. - С. 6-15.
7. Образовательные квесты - Learnis [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.learnis.ru/> (дата обращения: 01.11.2017).

Цуцугова Дагмара Беслановна
студентка 3-курса физико-математического факультета,
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет»
контактный номер: +7 965 963-20-19
e-mail: dagmara95ts@gmail.com
Абдулаев Джебир Авадиевич
Научный руководитель
заведующий кафедры по информатике
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет»
e-mail: djebir_001@mail.ru

Tsutsugova Dagmara Beslanovna
3rd year student of the faculty of physics and mathematics,
FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical university"
contact number: +7 965 963-20-19
e-mail: dagmara95ts@gmail.com
Abdulaev Dzhebir Avadievich
scientific adviser
Head of the department of informatics
FSBEI OF HE "Chechen state pedagogical university"
e-mail: djebir_001@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

USE OF MODERN VIRTUAL REALITY TOOLS IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Аннотация. В статье сосредоточено внимание на общей характеристике виртуальной реальности, истории ее развития и особенностях использования современных средств виртуальной реальности в образовательном процессе, приводятся основные виды виртуальной реальности, программные средства.

Ключевые слова: цифровые технологии, виртуальная реальность, дополненная реальность, смешанная реальность, виртуальная реальность, информационная культура, педагогика искусства.

Abstract. The article focuses on the general characteristics of virtual reality, the history of its development and the peculiarities of using modern virtual reality tools in the educational process; the main types of virtual reality and software are given.

Keywords: *digital technologies, virtual reality, augmented reality, mixed reality, virtual reality, information culture, art pedagogy.*

Актуальность исследования.

Современные изменения в обществе, вызванные стремительным развитием цифровых технологий, вынуждают создавать новую образовательную среду для системы образования, чтобы обеспечить качественную подготовку современных специалистов. В этом контексте актуальность в системе подготовки специалистов приобретает новая форма виртуального образования. Компьютерная виртуальная реальность сегодня является фактором масштабных изменений, выражением современных культурных тенденций, в результате чего она превращается в метафору при анализе состояния культуры, ее теоретическом осмыслении.

Использование технологий виртуальной реальности в системе образования и непосредственно в процессе преподавания способствует повышению качества образовательных услуг и уровня учебной успешности. С помощью таких средств студенты могут поработать в уникальных экспериментальных лабораториях, понаблюдать за историческими событиями и даже принять участие в них, побывать в космосе, отправиться в путешествие в любую точку земного шара, строить объемные диаграммы и проводить химические опыты.

Обзор научных исследований.

Уже в XX веке стало ясно, что виртуальная реальность стала стабильным явным чертой современного общества, а информация основы интеллектуальной деятельности и процесс накопления знаний. Новые информационные технологии коренным образом изменили сферу производства, осведомленность общественности и культура в целом. Если под информационной культурой понимать систематизированный набор знаний, навыков и умений, которые дадут наилучшие результаты оптимальное выполнение индивидуальных информационных мероприятий, направлены на удовлетворение как профессиональных, так и непрофессиональных профессиональные информационные потребности (по утверждению И. Ревякина), то любая деятельность по своей сути информативна. Условно-информационная культура – это навыки работы с компьютером, что необходимо каждому мыслящему человеку реализовать профессиональная деятельность. Следовательно, сегодня это социально значимо. Понимание проблемы информационной культуры и компьютера развитие в контексте образования.

Процессы виртуализации, категории «виртуальность» и «виртуальная реальность» комплексно анализируются в трудах многих исследователей. Так, в работах Г.С. Батыгина, А.В. Юхвида, С.А. Правдюка, П.И. Браславского исследованы общие проблемы и сущность виртуальной реальности. Проблематика формирования новой культуры в условиях глобализации, обусловленной информационно-технологическим развитием, отражена в работах И. А. Негодаева, Л. В. Нургалеева, В. А. Емелина и др.

В частности, использование технологий виртуальной реальности в образовании изучали Л.В. Курзавева, Зеленко Л.С., Топунов А.В., Загуменнов Д.А., А.В. Юхвид, Вайндорф-Сысоева М.Е. и др.

Цель статьи заключается в классификации современных средств виртуальной реальности и особенностей их использования в образовательном процессе.

Основная часть.

Последние исследования показывают, что объем рынка образовательного программного обеспечения в 2018 году - \$ 23млрд, а к 2025 году этот показатель возрастет вдвое []. Это свидетельствует об активном внедрении и использовании программного обеспечения во всех сферах образования. К таким интерактивным инструментам относятся и технологии виртуальной и дополненной реальности.

Технологии дополненной реальности (Augmented Reality, AR) способны проектировать цифровую информацию (изображения, видео, текст, графику) вне экранов устройств и объединять виртуальные объекты с реальной средой. Популярная несколько лет назад игра Pokemon GO является ярким примером AR технологий. AR-технология способна визуализировать объекты, которые трудно представить, и превращает их в 3D-модели, что облегчает восприятие абстрактного и сложного контента.

Виртуальная реальность – это искусственно созданная компьютерными средствами среда, в которую можно проникать, меняя ее изнутри, наблюдая трансформации и испытывая при этом реальные ощущения. Виртуальная реальность (Virtual Reality, VR) с помощью 360 ° картинки переносит человека в искусственный мир, где окружающая среда полностью изменена. Познакомиться с дополненной реальностью можно с помощью одного лишь смартфона, однако для погружения в виртуальное пространство вам понадобится специальный шлем или очки.

Сейчас также начали говорить о смешанной реальности (MR), которая иногда называется гибридной реальностью, — это слияние реальных и виртуальных миров для создания новых сред и визуализаций. Проще говоря, это работа программы (или мобильного приложения), когда физические и цифровые объекты сосуществуют и взаимодействуют в режиме реального времени параллельно. По своей сути она является наложением синтетического содержания в реальном мире, который взаимодействует с реальной картиной мира, предоставляя дополнительные возможности в ряде сфер деятельности.

Среди новых стоит отметить и понятие X-реальность (X Reality (XR)) или Cross Reality («кросс-реальность»), которое охватывает широкий спектр аппаратного и программного обеспечения, включая сенсорные интерфейсы, приложения и инфраструктуры, которые позволяют создавать контент для виртуальной реальности (VR), смешанной реальности (MR), дополненной реальности (AR) и кинематографической реальности (CR).

В список «других реальностей» можно включить также:

Visuo-haptic mixed reality (VHMR) – визуально-тактильная смешанная реальность – ветвь смешанной реальности, которая имеет способность сливать визуальные и тактильные восприятия как виртуальных, так и реальных объектов.

360 virtual reality (или 360 VR, или mobile VR), ее рекламируют как «интерактивный и увлекательный контент, который полностью окружает пользователя, как будто он стоит посреди сцены. Этот контент можно просматривать с помощью любого устройства, и он позволяет пользователю смотреть в любом направлении.

В виртуальной образовательной среде формируется совокупность условий, которые способствуют процессу активного взаимодействия между преподавателями и студентами с помощью ориентации на осуществление различных видов самостоятельной работы, учитывая и информационно-учебную, экспериментально-исследовательскую, научно-практическую деятельность на базе информационных технологий.

Можно представить виртуальные экскурсии и приложения для виртуального контента.

Программа Google Expeditions и Google Expeditions Pioneer - первый и самый широкий поставщик контента с 360-градусными фотографиями для виртуальных туров в виртуальную реальность.

Nearpod VR - один из наиболее широко используемых провайдеров экскурсий и уроков VR. Продукт можно использовать на планшетах, телефонах и гарнитурах VR. Они также предоставляют комплекты для покупки школами.

Serevrum - сайт, посвященный разработке прогрессивных приложений виртуальной реальности для образования.

Unimersiv - веб-сайт с множеством образовательных приложений виртуальной реальности для Oculus Rift.

EON Reality - разработчик программного обеспечения для виртуальной реальности и дополненной реальности. Имеет инструмент создания виртуальной реальности, а также множество образовательного контента для виртуальной реальности в своем мобильном приложении.

HiverLab - интерактивная видео-компания 360, у которой есть многообещающая 360-аннотированная платформа под названием Storyhive. Может быть конкурентом Google Expeditions.

E-learning Studios - предлагает услуги по проектированию и разработке технологий обучения VR и AR (Великобритания).

Enduvo - образовательная платформа виртуальной реальности, позволяющая экспертам создавать интерактивные лекции, а студентам получать индивидуальный опыт обучения с точки зрения экспертов. В настоящее время в основном применяется в медицине и анатомии, но достаточно надежен для использования в других областях.

Выводы.

Таким образом, виртуальная реальность на современном этапе может стать необходимой формой, которая может значительно повышать эффективность учебного процесса. При разработке и внедрении элементов виртуальной реальности в мультимедийные учебные комплексы необходимо учитывать возможности учреждения высшего образования, профессиональный уровень разработчиков и время, отведенное на реализацию виртуальной реальности в учебный процесс.

Литература:

1. Вайндорф-Сысоева М.Е. Виртуальная образовательная среда: категории, характеристики, схемы, таблицы, глоссарий: Учебное пособие М.Е. Вайндорф-Сысоева. – М.: МГОУ, 2010. – 102 с.
2. Виртуальная реальность в образовании: форматы. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.edutainme.ru/post/BP-formats/>
3. Иванько А.Ф. Дополненная и виртуальная реальность в образовании / А.Ф. Иванько, Иванько М.А., Бурцева М.Б. // Молодой ученый. - 2018. - №37. - С. 11-17.
4. Курзаева Л.В. К вопросу о применении технологии виртуальной и дополненной реальности в образовании / Л.В. Курзаева, Масленникова О.Е., Белобородов Е.И., Копылова Н.А.// Современные проблемы науки и образования. – 2017. - № 6
5. Технологии виртуальной реальности: методологические аспекты, достижения и перспективы / Ю.П. Зинченко, Г.Я. Меньшикова, Ю.М. Баяковский, А.М. Черноризов, А.Е. Войскунский // Национальный психологический журнал. – 2010. – № 1 (3). – С. 54-62.
6. Уваров А.Ю. Технологии виртуальной реальности в образовании / А.Ю. Уваров // Наука и школа. – 2018. - №4. – С.108-113
7. XR, VR, AR, MR – What do they all mean?. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://pixvana.com/xr-vr-ar-mr-what-do-they-all-mean/>

Шамурзаева Медина Майрбековна
студентка 4 курса, профили «Математика» и «Информатика»
физико - математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет», г. Грозный
MedinaSh.6@mail.ru

Муцурова Залина Мусаевна
научный руководитель
старший преподаватель
Кафедры информационных технологий
и методики преподавания информатики
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет», г. Грозный
zalinan@bk.ru

Shamurzayeva Madina Mairbekovna
4th year student, profiles "Mathematics" and "Computer Science" of the
Faculty of Physics and Mathematics
Chechen State Pedagogical University, Grozny
MedinaSh.6@mail.ru

Mutsurova Zalina Musayevna
research Supervisor
Senior Lecturer, Departments of Information Technologies
and Methods of teaching Computer Science
Chechen State Pedagogical University, Grozny
zalinan@bk.ru

ТЕЛЕКОНФЕРЕНЦИИ СИСТЕМЫ ZOOM

ZOOM TELECONFERENCES

Аннотация. ZOOM — это облачная платформа для проведения телеконференций, вебинаров и других подобных онлайн мероприятий. Zoom была основана в 2011 году Эриком Юанем. Однако свою известность платформа получила в условиях пандемии Covid-19, став необходимым инструментом для удалённой работы. Новая реальность диктует новые правила и Zoom становится самым популярным сервером для видеоконференций, совещаний, дискуссий, уроков, лекций, вебинаров и неформального общения. В данной статье рассматриваются преимущества и недостатки проведения телеконференций в Zoom, инструкция настройки и пользования Zoom, области ее применения.

Ключевые слова: платформа Zoom, телеконференция, вебинар, аккаунт.

Abstract. ZOOM is a cloud-based platform for holding teleconferences, webinars, and other similar online events. Zoom was founded in 2011 by Eric Yuan. However, the platform gained its popularity in the context of the Covid-19 pandemic, becoming a necessary tool for remote work. As a result, Zoom has become a popular server for video conferences, meetings, discussions, lessons, lectures, webinars and informal communication. The article discusses the advantages and disadvantages of holding teleconferencing in Zoom, as well as its application areas.

Keywords: Zoom platform, teleconference, webinar, account.

Zoom - программа для организации видеоконференций, разработанная компанией Zoom Video Communications. Она предоставляет сервис видеотелефонии, который позволяет создавать групповые конференции и подключать одновременно до 100 устройств бесплатно, с 40-минутным ограничением для бесплатных аккаунтов. Пользователи имеют возможность повысить уровень обслуживания, используя один из тарифных планов, с максимальным числом подключений до 500 человек одновременно, без ограничений по времени.

Массовый переход на удалённую работу, дистанционное обучение и социальное общение с использованием интернета из-за пандемии Covid-19 превратил сервис видеоконференций Zoom в один из основных рабочих инструментов.

Изначально в Zoom была возможность проводить конференции с участием до 15 участников. 25 января 2013 года продукт был улучшен, чтобы в нём могли участвовать до 25 участников видео. Версия 2.5 программного обеспечения ещё больше расширила предложение, допуская до 100 участников в одной конференции. С тех пор компания расширила возможности программного обеспечения, включив в него встречи до 500 участников. Zoom использует клиентское шифрование с использованием 256-битного алгоритма Advanced Encryption Standard (AES 256) для представления содержимого. По состоянию на октябрь 2015 года нижний предел 25 участников видео-собраний был увеличен до 100.

Видеоконференция — это сеанс связи между двумя пользователями или группой пользователей, независимо от их месторасположения. Платформа Zoom позволяет эту связь осуществлять.

Упрощенная видеоконференцсвязь и обмен сообщениями на любых устройствах.

Zoom — это приложение только для прикладных задач по связи работников на удалёнке.

Вот несколько преимуществ данного сервера над прочими серверами:

- Демонстрация экранов пользователей;
- Проведение совместных вебинаров;
- Виртуальные комнаты для совместной работы;
- Рассматривание экрана со смартфона;

- Работа с Google Disk и Dropbox;
- Групповые чаты для обмена сообщениями, фотографиями и аудио;
- Приглашения по телефону, почте или контактам компании;
- Работа с сетями Wi-Fi, 4G / LTE и 3G.
- Непревзойденная простота использования
- Быстрая интеграция с возможностями организации конференций, позволяющими запускать, присоединяться и участвовать в конференциях с использованием любого устройства.
- Можно войти из любого места и с любого устройства

Преимуществами Zoom можно назвать возможность простой аналитики и ведения статистики, возможность работать с презентациями во время звонков, а также наличие режима «белой доски». В Zoom можно планировать встречи и получать совместные доступы к одному экрану, что в нынешних условиях делает его незаменимым.

Клиентская часть программного обеспечения может быть установлена на персональный компьютер, мобильный телефон или планшет. Zoom востребован и актуален среди множества IT компаний, здравоохранительных органов, учреждений образовательного характера и в других организациях, где необходимо удалённо связываться со своими сотрудниками, клиентами или слушателями. В ходе работы с этим приложением у многих пользователей может возникнуть вопрос, а как создать конференцию в ZOOM и насколько это сложно. Ниже я подробно расскажу вам об этом.

В интернет платформе Zoom предусмотрено два вида конференции, а именно:

- Мгновенная. Этот вид конференции подходит для проведения мероприятий, которые необходимо провести в срочном порядке. Чтобы провести такую конференцию, организатор приглашает всех нужных ему участников, благодаря чему они получают доступ к мероприятию;
- Запланированная. Данный вид конференции планируется заранее. При этом организатор указывает дату и тему мероприятия, и шлёт участникам приглашение.

В режиме веб-семинаров передавать видеоинформацию может только один или несколько докладчиков. Остальные пользователи мероприятия имеют возможность только наблюдать и слышать докладчиков. Между собой эти пользователи могут общаться с помощью чата.

В режиме онлайн конференции Zoom поддерживает максимальное количество пользователей в 1000 человек, а в режиме веб-семинара общее количество составляет 10 000.

Для того, чтобы зарегистрироваться и создать свой аккаунт, необходимо перейти на интернет-ресурс сервиса по следующему адресу: <http://www.zoom.us>. После этого нужно нажать на сайте «Зарегистрируйтесь

бесплатно». Введите дату своего рождения. В дальнейшем эта информация не сохраняется, но нужна сервису для проверки. Далее, укажите свой адрес электронной почты и нажмите на кнопку «Регистрация». Также зарегистрироваться на платформе можно посредством имеющихся аккаунтов в социальных сетях Google и Facebook.

После того, как регистрация на сервисе будет закончена, на ваш почтовый ящик должно прийти письмо. В письме вы найдёте ссылку, по которой нужно перейти для подтверждения вашей регистрации. Если в вашем почтовом ящике не будет данного письма от сервиса, тогда на сайте нажмите на ссылку «Отправить еще раз».

Посредством пришедшего письма на вашу электронную почту активируйте свою учётную запись. Для этого вам нужно заполнить регистрационную анкету. В регистрационной анкете присутствуют поля, в которых можно, но не обязательно приглашать своих знакомых, у которых есть аккаунты в системе. Поэтому, если вы хотите их пригласить, введите в соответствующие поля их адреса.

Как только вы полностью заполните всю регистрационную анкету, платформа создаст ваш персональный адрес конференции. Теперь вы можете начать вести онлайн конференцию в Zoom или перейти в свой аккаунт.

Любому зарегистрированному пользователю платформы Zoom интересно знать, как организовать конференцию в Zoom. После того, как вы скачали ПО на свой компьютер и установили его, вам нужно посетить интернет-сайт сервиса Zoom и войти в свой аккаунт. Войдя в свою учётную запись, вам нужно нажать «Организовать конференцию». Затем платформа предложит выбрать три варианта конференций, а именно:

- С возможностью передавать видеоинформацию;
- Без видеоинформации;
- Только с демонстрацией экрана.

Если вами была выбрана видеоконференция с использованием видеокамеры, на экране программы отобразится её индикатор и в главном окне программы вы сможете настраивать видео встречу.

Для создания конференции в программе нужно в верхней панели меню выбрать пункт «Конференция» и в открывшемся окне выбрать «Начать».

Если вы выбрали «Новая конференция», то первоначально будет организована конференция с видеоизображением и аудио звуком. В нижней части окна программы расположена панель инструментов. Если вы хотите проводить конференцию без видео изображения, нажмите на «Остановить видео». Вы также можете организовать запланированные конференции. Для этого необходимо нажать на иконку «запланировать» и в открывшемся окне заполнить все поля.

Будущим участникам конференции важно знать, как подключиться к конференции в Zoom. Однако, для того, чтобы к ней подключиться организатор должен выслать участникам приглашение. Для этого на панели управления выбирается иконка «Управлять участниками», а затем в нижней части

экрана нажимает на кнопку “Пригласить”. Далее, организатор выбирает нужные ему контакты, которым он высылает приглашение на адрес электронной почты.

Принявшие приглашение участники конференции будут видны организатору в колонке справа. Для того, чтобы эти пользователи смогли принять участие в конференции, организатору необходимо нажать кнопку “Принять”. Приглашённые участники получают ссылку доступа, по которой они переходят в конференцию. В этой ссылке находятся все данные для успешного подключения к мероприятию.

Демонстрация экрана – это такой режим конференции, в котором организатор показывает презентацию нужного материала с экрана устройства доступным и наглядным для всех присутствующих образом. Организаторам конференции актуально знать, как включить демонстрацию экрана в Zoom. Чтобы войти в настройки этого режима необходимо нажать мышкой на “Демонстрация экрана”. После этого в окне можно будет увидеть экран компьютера и в дальнейшем смотреть презентацию или другой аудио видео материал. Если в процессе презентации необходимо использовать дополнительные инструменты, то их можно найти на доске сообщений и применять в процессе конференции.

Иногда участники конференции, присоединившись к ней, видят видео, слышат организатора, но не могут сами передать звук. Поэтому они интересуются, как включить звук в Zoom конференции. Чтобы звук появился, необходимо нажать на иконку микрофона, которая расположена в главном окне программы. Если после этих действий звук не появился, то скорее всего организатор запретил всем участникам конференции использовать микрофон.

Другие настройки звука можно изменить в настройках программы в разделе “Звук”

Насколько безопасно использовать Zoom и какие действия помогут защитить ваши видеозвонки.

В открытом письме всем пользователям Zoom генеральный директор компании Эрик Юань сообщил, что в декабре 2019 года пиковое количество ежедневных участников Zoom достигло 10 миллионов. В марте 2020 года их число превысило 200 миллионов. Сейчас компания работает в усиленном режиме, чтобы угнаться за столь неожиданным ростом: расширяет меры безопасности сервиса и оптимизирует его с учетом роста количества пользователей.

В некоторых городах, например в Нью-Йорке, запрещали использовать Zoom для дистанционного обучения из-за уязвимостей в системе безопасности. Также против использования сервиса в школах выступали власти Саратова. Zoom был изначально задуман для корпоративных клиентов и использовался только ими. По большей части за безопасностью и конфиденциальностью участников следили ИТ-отделы этих компаний.

Ниже приведены советы по безопасности и настройке Zoom для социальных встреч.

Всегда генерируйте случайный идентификатор конференции

PMI — это что-то вроде вашей личной бесконечной конференции, ваше виртуальное пространство, так что подумайте дважды, прежде чем предоставлять его кому-либо.

Не сообщайте идентификатор конференции в социальных сетях

Не рекомендуется объявлять детали конференции по общедоступным каналам связи.

Всегда требуйте пароль. Zoom недавно выпустил обновление и теперь по умолчанию требует пароль для идентификаторов персональной конференции, любых запланированных конференций и так далее. Больше не нужно делать это вручную, а незваные гости не смогут войти, в том числе и люди, которым больше нечего делать, кроме как перебирать случайные идентификаторы в надежде найти открытую конференцию.

Разберитесь с настройками видео

Вы можете выбрать, использовать видео или нет. Если решили использовать, то выясните, что видит ваша камера, до того, как присоединитесь к конференции, чтобы не пришлось потом краснеть.

Зал ожидания: суд не вынес окончательный вердикт

По своей сути зал ожидания — полезная функция. Это как фейсконтроль на входе в клуб, где собираются ваши участники, которых вы можете впускать по одному или всех вместе.

В недавнем обновлении функция Зала ожидания включена по умолчанию.

Ознакомьтесь с элементами управления организатора

Знать об элементах управления организатора полезно на случай, если в вашу конференцию проникнут нежелательные лица. Организатор может отключать микрофоны участников, отключать их видео, решать, кто имеет право демонстрировать экран, и выгонять людей из комнаты. Также теперь организаторы могут выбирать регион серверов, которые будут использоваться для видеосвязи.

В области применения сервера Zoom входят: образование, финансы, правительство и здравоохранение.

Независимо от того, где проходит обучение, Zoom может помочь привлечь студентов, преподавателей и сотрудников к обучению, совместной работе и администрированию. Узнайте, как Zoom поддерживает удаленные и гибридные учебные среды для начальных и средних школ, а также высшего образования.

Zoom для здравоохранения помогает клиницистам и другому медицинскому персоналу предоставлять высококачественное и экономичное решение для удовлетворения динамических потребностей медицинских организаций. Множество приложений, включая телездоровье, совместное здравоохранение, медицинское образование и помощь на уровне населения,

эффективно используются в рамках континуума здравоохранения для пациентов по всему миру.

Решение для безопасной видеосвязи Zoom легко развертывать, управлять и масштабировать. Благодаря стабильному и надежному высококачественному видео, даже в средах с низкой пропускной способностью, правительственные ведомства и агентства могут сократить расходы, повысить эффективность, улучшить внутреннее сотрудничество и расширить услуги для граждан.

Облачное решение Zoom для видеосвязи легко развертывать, управлять и масштабировать. Теперь финансовые учреждения могут объединять глобальные команды и предлагать клиентам интерактивное обслуживание с помощью высококачественной, надежной и простой в использовании видеосвязи.

Платформа Zoom предлагает широкие функциональные возможности для проведения видеоконференций, а программное обеспечение обладает интуитивно понятным интерфейсом, позволяющим один раз настроить программу и в дальнейшем с комфортом ею пользоваться.

Литература:

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Zoom_
2. <https://zoom-russian.ru/2020/07/22/kak-sozdat-konferentsiyu-v-zoom-zum-poshagovaya-instruktsiya>
3. <https://zoom.us/>

УДК 004

Алдамов Алихан Исмаилович

автор

студент 2 курса направления подготовки «Математика»

физико-математический факультет

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

snk.ktm@bk.ru

Джукаев Дени Хазирович

соавтор

студент 2 курса направления подготовки «Математика»

физико-математический факультет

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

snk.ktm@bk.ru

Исаев Мовлади Исаевич

научный руководитель

ассистент кафедры «Прикладная математика и компьютерные
технологии» физико-математический факультет

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

movladi.isaev@yandex.ru

Author: Aldamov Alikhan Ismailovich

2rd year student of the direction of training " mathematics "

Faculty of Physics and Mathematics

Chechen State University

snk.ktm@bk.ru

Co-author: Dzhukaev Deni Khazirovich

2rd year student of the direction of training " mathematics "

Faculty of Physics and Mathematics

Chechen State University

snk.ktm@bk.ru

Scientific adviser: Isaev Movladi Isaevich

Assistant of the Department of Applied Mathematics and
Computer Technologies Faculty of Physics and Mathematics

Chechen State University

movladi.isaev@yandex.ru

АЛГОРИТМ ДЕЙКСТРЫ C#

DIJKSTRA'S ALGORITHM C

Аннотация. Алгоритм Дейкстры относится к так называемым «жадным» алгоритмам. Пусть расстояние от начальной вершины start до

вершины i хранятся в массиве $dist[i]$. Начальные значения $dist[start]=0$, $dist[i]=INF$ для всех остальных вершин i . То есть в самом начале **алгоритму** известен путь из вершины $start$ до вершины $start$ длины 0, а до остальных вершин кратчайшие пути неизвестны.

Ключевые слова: программирование, алгоритм, алгоритм Дейкстры.

Abstract. Dijkstra's algorithm belongs to the so-called "greedy" algorithms. Let the distance from the starting vertex $start$ to the vertex i be stored in the array $dist[i]$. Initial values $dist[start] = 0$, $dist[i] = INF$ for all other vertices i . That is, at the very beginning, the algorithm knows the path from the start vertex to the start vertex of length 0, and the shortest paths to the remaining vertices are unknown.

Keywords: programming, algorithm, Dijkstra's algorithm.

Алгоритм Дейкстры позволяет вычислить кратчайший путь между одним узлом (вы выбираете, какой именно) и каждым другим узлом в графике. Вы найдете описание алгоритма в конце этой страницы, но давайте изучим алгоритм с объясненным примером/ Давайте вычислим кратчайший путь между узлом С и другими узлами данного графа (рисунок 1):

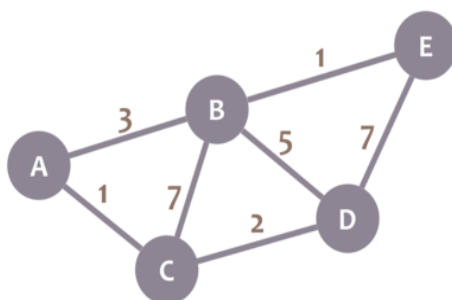


Рисунок 1. Кратчайший путь между узлом С и другими узлами данного графа

Во время выполнения алгоритма мы будем отмечать каждый узел его минимальным расстоянием до узла с (выбранного нами узла). Для узла с это расстояние равно 0. Для остальных узлов, поскольку мы все еще не знаем этого минимального расстояния, оно начинает быть бесконечностью (∞) (рисунок 2):

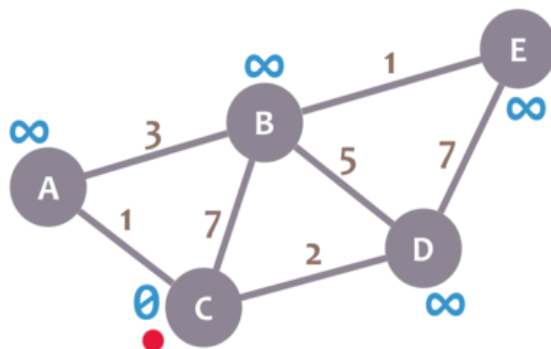


Рисунок 2. Узел с расстоянием равно 0

У нас также будет текущий узел. Изначально мы устанавливаем его на С (наш выбранный узел). На изображении мы помечаем текущий узел красной точкой.

Теперь мы проверяем соседей нашего текущего узла (А, В и D) в произвольном порядке. Начнем с В. добавим минимальное расстояние текущего узла (в данном случае 0) к весу ребра, соединяющего наш текущий узел с В (в данном случае 7), и получим $0 + 7 = 7$. Мы сравниваем это значение с минимальным расстоянием В (бесконечность); наименьшее значение — это то, которое остается минимальным расстоянием В (в этом случае 7 меньше бесконечности) (рисунок 3):

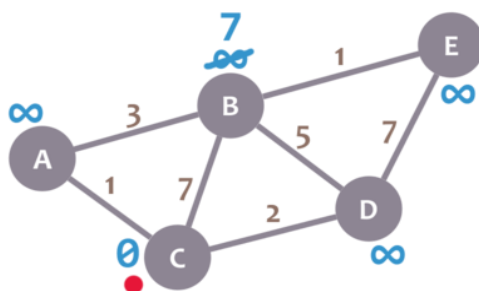


Рисунок 3. В этом случае 7 меньше бесконечности

Пока все идет хорошо. Теперь давайте проверим соседа А. мы добавим 0 (минимальное расстояние от С, нашего текущего узла) к 1 (вес ребра, соединяющего наш текущий узел с А), чтобы получить 1. Сравним это 1 с минимальным расстоянием А (бесконечность) и оставим наименьшее значение (рисунок 4):

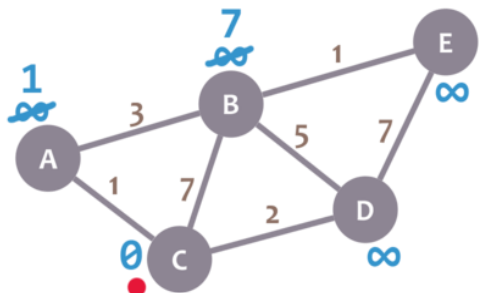


Рисунок 4. Сравнение 1 с минимальным расстоянием А (бесконечность)

ОК. Повторите ту же процедуру для D (рисунок 5):

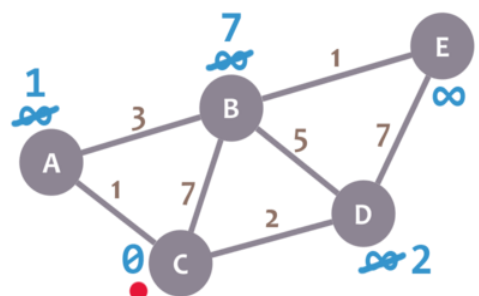


Рисунок 5. Сравнение 1 с минимальным расстоянием D

Отличный. Мы проверили всех соседей С. Из-за этого мы отмечаем его как посещенный. Давайте представим посещенные узлы с зеленой галочкой (рисунок 6):

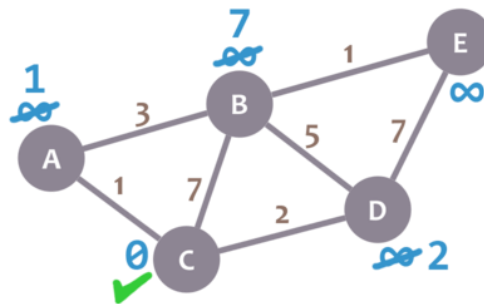


Рисунок 6. Отличный

Теперь нам нужно выбрать новый текущий узел. Этот узел должен быть непрошечным узлом с наименьшим минимальным расстоянием (то есть узлом с наименьшим числом и без флажка). Давайте пометим его красной точкой (рисунок 7):

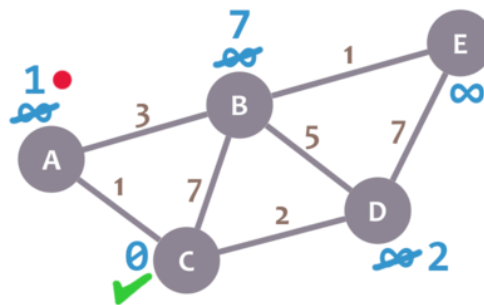


Рисунок 7. Непрерывный узел

А теперь повторим алгоритм. Мы проверяем соседей нашего текущего узла, игнорируя посещенные узлы. Это означает, что мы проверяем только В.

Для В мы добавляем 1 (Минимальное расстояние А, наш текущий узел) с 3 (вес ребра, соединяющего А и В), чтобы получить 4. Сравним это 4 с минимальным расстоянием В (7) и оставим наименьшее значение (рисунок 8):

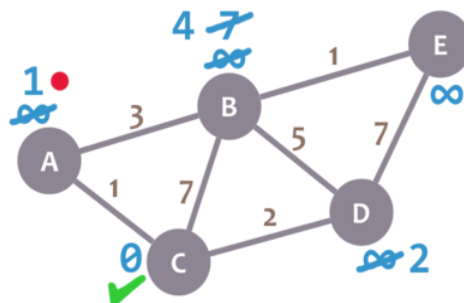


Рисунок 8. Сравнение 4 с минимальным расстоянием В

После этого мы помечаем А как посещенный и выбираем новый текущий узел: D, который является не посещенным узлом с наименьшим текущим расстоянием (рисунок 9).

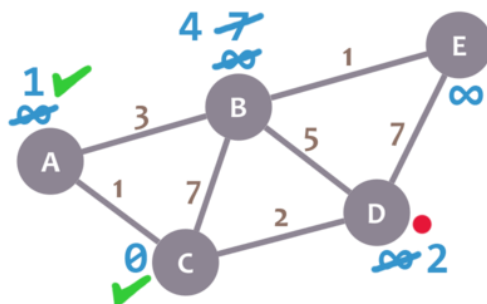


Рисунок 9. D, является не посещенным узлом с наименьшим текущим расстоянием

Повторим алгоритм еще раз. На этот раз мы проверяем B и E.

Для B получаем $2 + 5 = 7$. Мы сравниваем это значение с минимальным расстоянием B (4) и оставляем наименьшее значение (4). Для E получаем $2 + 7 = 9$, сравниваем его с минимальным расстоянием E (бесконечность) и оставляем наименьшее (9).

Мы помечаем D как посещенный и устанавливаем наш текущий узел на B (рисунок 10).

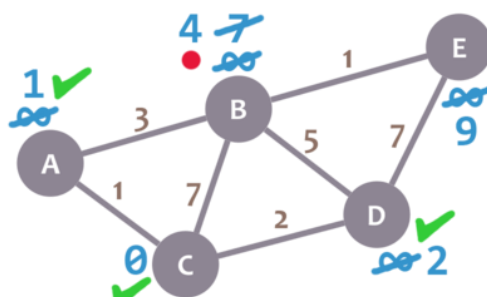


Рисунок 10. Узел B.

Почти приехали. Нам нужно только проверить E. $4 + 1 = 5$, что меньше минимального расстояния E (9), поэтому мы оставляем 5. Затем мы помечаем B как посещенный и устанавливаем E в качестве текущего узла (рисунок 11).

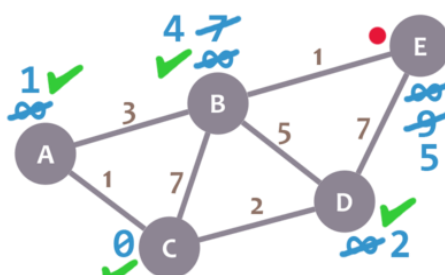


Рисунок 11. Узел E

У E нет никаких не посещаемых соседей, поэтому нам не нужно ничего проверить. Мы отмечаем его как посещенный (рисунок 12).

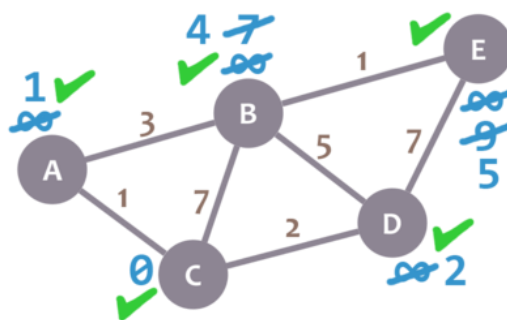


Рисунок 12. Итоговый граф

Поскольку здесь нет односторонних узлов, мы закончили! Минимальное расстояние каждого узла теперь фактически представляет собой минимальное расстояние от этого узла до узла с (узел, который мы выбрали в качестве нашего начального узла)!

Вот описание алгоритма:

Отметьте выбранный начальный узел текущим расстоянием 0, а остальные-бесконечностью.

Установите не посещаемый узел с наименьшим текущим расстоянием в качестве текущего узла C.

Для каждого соседа N вашего текущего узла C: добавьте текущее расстояние C с весом ребра, соединяющего C-N. Если оно меньше текущего расстояния N, установите его как новое текущее расстояние N.

Отметьте текущий узел C как посещенный.

Если есть не посещенные узлы, перейдите к Шагу 2.

Литература:

1. Альфред, В. Ахо Компиляторы. Принципы, технологии и инструментов / Альфред В. Ахо и др. - М.: Вильямс, 2015. - 689 с.
2. Гарнаев, Андрей WEB-программирование на Java и JavaScript / Андрей Гарнаев, Сергей Гарнаев. - Москва: СПб. [и др.] : Питер, 2017. - 718 с.
3. Гонсалвес, Энтони Изучаем Java EE 7 / Энтони Гонсалвес. - М.: Питер, 2016. - 640 с.

Амаев Алимхан Анзорович

автор

*студент 3 курса направления подготовки «Прикладная математика
и информатика» физико-математический факультет
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»*

snk.ktm@bk.ru

Дадахаев Ибрагим Русланович

соавтор

*студент 3 курса направления подготовки «Прикладная математика
и информатика» Физико-математический факультет
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»*

snk.ktm@bk.ru

Исаев Мовлади Исаевич

научный руководитель

*ассистент кафедры «Прикладная математика и компьютерные
технологии» Физико-математический факультет
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»*

movladi.isaev@yandex.ru

Author: Amaev Alimkhan Anzorovich

*3rd year student of the direction of training "Applied Mathematics
and Informatics" Faculty of Physics and Mathematics*

Chechen State University

snk.ktm@bk.ru

Co-author: Dadahaev Ibragim Ruslanovich

*3rd year student of the direction of training "Applied Mathematics
and Informatics" Faculty of Physics and Mathematics*

Chechen State University

snk.ktm@bk.ru

Scientific adviser: Isaev Movladi Isaevich

*Assistant of the Department of Applied Mathematics
and Computer Technologies Faculty of Physics and Mathematics*

Chechen State University

movladi.isaev@yandex.ru

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММ НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ JAVA

DEVELOPING PROGRAMS IN THE JAVA PROGRAMMING LANGUAGE

Аннотация. Java - это объектно-ориентированный кроссплатформенный язык программирования, предназначенный для управления сложностью

программного обеспечения как новым способом. Java используется в различных компьютерных платформах, включая встроенные устройства, мобильные телефоны, корпоративные приложения и суперкомпьютеры. С момента появления платформы Java она стала наиболее широко используемой платформой разработки программного обеспечения для разработчиков.

Ключевые слова: программирование, языки программирования, язык Java.

Abstract. Java is an object-oriented cross-platform programming language designed to manage the complexity of software in a new way. Java is used in a variety of computing platforms including embedded devices, mobile phones, enterprise applications, and supercomputers. Since its inception, the Java platform has become the most widely used software development platform for developers.

Keywords: programming, programming languages Java.

Java-программа для подсчета способов достижения n -й ступени

Это программа, предназначена для подсчёта способов достижения n -й ступени, имея не более m шагов одновременно.

Для начала создаем class Main.

```
class Main
```

```
{
```

Создаем рекурсивная функция с параметрами n и m , для поиска полного пути для достижения n -й ступени, когда разрешено сделать не более m шагов одновременно

```
public static int totalWays(int n, int m)
```

```
{
```

Создаем условие: Если $n < 0$, то возвращаем ноль.

// базовый случай : неверный ввод

```
if (n < 0) {
```

```
    return 0;
```

```
}
```

Создаем условие: Если $n == 0$, то возвращаем единицу:

// базовый случай : 1 способ(без шагов)

```
if (n == 0) {
```

```
    return 1;
```

```
}
```

Создаем счетчик count, присваивая значение ноль

```
int count = 0;
```

Создаем цикл с параметром.

```
for (int i = 1; i <= m; i++) {
```

Создаем рекурсивную функцию, добавляем к счетчику count.

```
count += totalWays(n - i, m); // рекурсивная функция totalWays(n - i, m)
```

```
}
```


Возвращаем значение count.

```
return count;  
}
```

Создаем главную функцию main

```
public static void main(String[] args)  
{
```

Объявляем переменные n и m, присваивая значения 4 и 3. Где n - ступень, m – шаг.

```
int n = 4, m = 3;
```

Выводим полученный результат.

```
System.out.printf("Общее количество способов достичь n-й ступени,  
делая не более m шагов одновременно, составляет %d ",totalWays(n, m));  
}  
}
```

Результат выполнения программы:

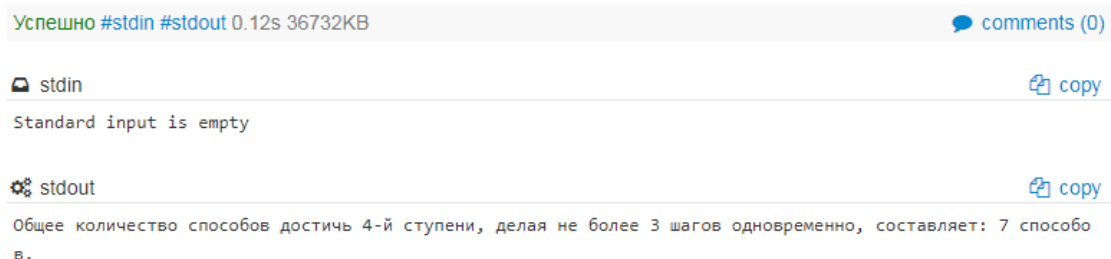


Рисунок 1. Вывод результата работы программы для подсчёта способов достижения n-й ступени, имея не более m шагов одновременно.

Java программа для подсчета символов в каждом слове в заданном предложении

Эта программа, предназначена для подсчета символов в каждом слове в заданном предложении.

Для начала создаем class Main.

```
class Main {
```

В классе создаем функцию count, для подсчета символов.

```
static void count(String str) { // функция count с параметром str.
```

Объявляем символьный массив и присваиваем заданную строку str.

```
char[ ] ch = str.toCharArray(); // символьный массив
```

Создаем цикл с параметром, которая пробегает все символы в массиве ch.

```
for (int i = 0; i < ch.length; i++) {
```

```
// Объявляем строку с пустой инициализацией
```

```
String s = "";
```

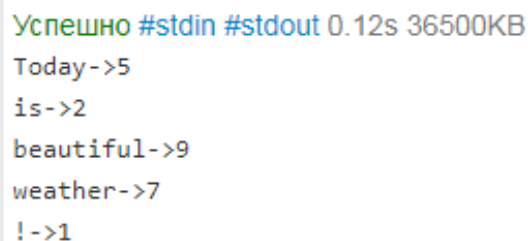
Создаем цикл while, которая пробегает все символы в массиве ch, пока символ в массиве ch не равен символу «' » (пробел).

```

while (i < ch.length && ch[i] != ' ') {
    Добавляем каждый символ к строке s.
    s = s + ch[i];
    Увеличиваем счетчик i на единицу.
    i++;
}
Создаем условие : если длина строки s больше нуля, то вывести строку
s, текст «"->"» и длину строки.
if(s.length() > 0) System.out.println(s + "->" + s.length());
}
}
Создаем главную функцию main
public static void main(String[] args)
{
    Создаем строку str и присваиваем ему значение " Today is beautiful
weather!
    ".
    String str = " Today is beautiful weather !";
    Вызываем функцию count и передаем ему параметр str;
    count(str);
}
}

```

Результат выполнения программы: (рис.2)



```

Успешно #stdin #stdout 0.12s 36500KB
Today->5
is->2
beautiful->9
weather->7
!->1

```

Рисунок 2. Вывод результата программы для подсчёта символов в каждом слове заданного предложения.

Java является ведущим языком программирования с момента его появления в 1995 году. Это скомпилированный язык, объектный код которого не ограничен каким-либо одним процессором или компьютером, что делает его отличным выбором для кросс-платформенных приложений, включая веб-приложения и код на стороне сервера.

Сегодня Java является наиболее популярным выбором для написания приложений для Android. Он также широко используется в облачных приложениях, средах машинного обучения и технологии Internet of Things. Разработчикам Java необходим широкий спектр навыков, от глубоких знаний основ до понимания последних разработок. Java-разработчикам также

нужны знания помимо самого языка, в том числе о том, как работает процесс разработки и как ориентироваться в средах, в которых работает код.

Даже в условиях конкуренции со стороны новых языков спрос на разработчиков Java остается высоким. Фактически, Java является одним из самых востребованных языков программирования на рынке труда.

Литература:

1. Альфред, В. Ахо Компиляторы. Принципы, технологии и инструментарий / Альфред В. Ахо и др. - М.: Вильямс, 2015. - 689 с.
2. Гарнаев, Андрей WEB-программирование на Java и JavaScript / Андрей Гарнаев, Сергей Гарнаев. - Москва: СПб. [и др.] : Питер, 2017. - 718 с.
3. Гонсалвес, Энтони Изучаем Java EE 7 / Энтони Гонсалвес. - М.: Питер, 2016. - 640 с.
4. Савитч, Уолтер Язык Java. Курс программирования / Уолтер Савитч. - М.: Вильямс, 2015. - 928 с.
5. Шилдт, Герберт Java 8. Руководство для начинающих / Герберт Шилдт. - М.: Вильямс, 2015. - 720 с.
6. Эккель, Брюс Философия Java / Брюс Эккель. - М.: Питер, 2016. - 809 с.

УДК 372

Ахмадова Тоита Майрбековна

студентка 5 курса, профиля «Начальное образование»

Гудермесский педагогический колледж им.Джунуаидова С.С-А. г. Гудермес

ToitaAchmadova@gmail.com

Ибрагимова Малика Султановна

научный руководитель

*Преподаватель кафедры информационных технологий и МПИ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический универси-*

тет» г. Грозный

akilamkcsn@mail.ru

Akhmadova Toita Mayrbeklyna

5th year student, profile "primary education" Gudermes Pedagogical College named after Dzhunaidov SS-A. Gudermes

ToitaAchmadova@gmail.com

Ibragimova Malika Sultanovna

scientific director

*Lecturer at the Department of Information Technologies and MPI
FSBEI HE "Chechen State Pedagogical University", Grozny*

akilamkcsn@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ

USE OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN THE LESSONS

Аннотация: Современные компьютерные технологии предоставляют огромные возможности для развития процесса образования. Ещё К.Д. Ушинский заметил: «Детская природа требует наглядности». Сейчас это уже не схемы, таблицы и картинки, а более близкая детской природе игра, пусть даже и научно-познавательная.

Мультимедиа – это средство или инструмент познания на различных уроках. Мультимедиа способствует развитию мотивации, коммуникативных способностей, получению навыков, накоплению фактических знаний, а также способствует развитию информационной грамотности.

Такие мультимедиа, как слайд, презентация или видеопрезентация уже доступны в течение длительного времени. Компьютер в настоящее время способен манипулировать звуком и видео для достижения спецэффектов, синтезировать и воспроизводить звук и видео, включая анимацию и интеграцию всего этого в единую мультимедиа-презентацию.

Разумное использование в учебном процессе наглядных средств обучения играет важную роль в развитии наблюдательности, внимания, речи, мышления учащихся.

Ключевые слова: мультимедиа технологии, информатика, обучение, начальная школа.

Abstract: Modern computer technologies provide huge opportunities for the development of the educational process. Even K. D. Ushinsky noticed: "Children's nature requires clarity." Now it is no longer diagrams, tables and pictures, but a game closer to the nature of children, even if it is scientific and informative.

Multimedia is a means or tool for learning in various lessons. Multimedia contributes to the development of motivation, communication skills, acquisition of skills, accumulation of factual knowledge, and also contributes to the development of information literacy.

Multimedia such as a slide, presentation, or video presentation has been available for a long time. The computer is currently capable of manipulating sound and video to achieve special effects, synthesizing and reproducing sound and video, including animation, and integrating it all into a single multimedia presentation.

Reasonable use of visual learning tools in the educational process plays an important role in the development of observation, attention, speech, and thinking of students.

Keywords: multimedia technologies, computer science, education, primary school.

Будущее компьютерных технологий в школе напрямую зависит от того, насколько продуман начальный период их внедрения в учебный процесс.

Первым шагом – было создание медиатеки по предметам. Все школы получили диски по различным предметам, их можно использовать в качестве самоучителя, справочника по данному предмету. Просто необходимо определиться с содержанием урока, очень удобно использовать готовые уроки, которых сейчас великое множество. Наша медиатека находится в кабинете, который оснащен компьютером и мультимедийным проектором.

Основная трудность в подготовке конкретного урока заключается в том, что среди огромного многообразия "обучающих" программ только ничтожное количество связано с учебной программой, с последовательностью изложения материала, терминологией, предметным наполнением, предписываемыми логикой курса и образовательным стандартом. Исключая специализированное программное обеспечение, разработанное профессиональными педагогами в содружестве с учителями, современные мультимедиа энциклопедии, словари, игры с элементами обучения требуют специальной адаптации, творческой работы преподавателя и методиста.

Поэтому мы решили использовать в своей работе возможности программы Microsoft PowerPoint, позволяющей непрофессионалам в области информатики быстро и просто создавать серию насыщенных информацией слайдов, оформленных в единый слайд-фильм с мультимедийными эффектами.

Особенно интересны обучающие и контролирующие курсы (презентационные программы, компьютерные занятия) составленные самим учителем. Во-первых, они представляют правильное в методическом отношении изложение нового материала. Во-вторых, соблюдается строгая последовательность в изложении материала в соответствии с учебным планом. В-третьих, дидактический материал, используемый в собственных курсах, может быть максимально разнообразным и обновляться так часто, как это необходимо.

Вторым шагом – освоение учителем технологии создания презентации к уроку. Наиболее доступна и проста для создания таких уроков среда Power Point. Проектирование компьютерных уроков начинается с составления календарно-тематического плана изучения темы (использование средств ИКТ оптимально распределяется по всем урокам).

Формы и место использования мультимедийной презентации (или даже отдельного ее слайда) на уроке зависят, конечно, от содержания этого урока, цели, которую ставит преподаватель. Тем не менее, моя практика позволяет выделить некоторые общие, наиболее эффективные приемы применения таких пособий.

Отношение учеников и учителей к мультимедийным презентациям неоднозначно, бесспорным является то, что данная форма позволяет представить учебный материал как систему ярких опорных образов, наполненных исчерпывающей структурированной информацией в алгоритмическом порядке. Задействуются различные каналы восприятия учащихся, что позволяет заложить информацию не только в фактографическом, но и в ассоциативном виде в память учащихся.

Учеников привлекает новизна проведения мультимедийных уроков. В классе во время таких уроков создаётся обстановка реального общения, при которой ученики стремятся выразить мысли “своими словами”, они с желанием выполняют задания, проявляют интерес к изучаемому материалу, у учеников пропадает страх перед компьютером. Учащиеся учатся самостоятельно работать с учебной, справочной и другой литературой по предмету. У учеников появляется заинтересованность в получении более высокого результата, готовность и желание выполнять дополнительные задания. При выполнении практических действий проявляется самоконтроль.

Обучение с использованием средств ИКТ позволяет создать условия для формирования таких социально значимых качеств личности, как активность, самостоятельность, креативность, способность к адаптации в условиях информационного общества, для развития коммуникативных способностей и формирования информационной культуры личности.

Мультимедийные программные средства несут в себе широкие возможности, главное, чтобы это поняли обучаемые. Это понимание должно перерасти в заинтересованность не только учеников, но и учителя, что позволит ему по-новому взглянуть на методику построения уроков.

Литература

1. Хрящева, Н.Ю. Креативность как фактор самореализации личности в изменчивом мире / Н.Ю. Хрящева// Социальная психология в трудах отечественных психологов / Сост. А.Л. Свенцицкий. – Санкт-Петербург: Питер, 2017. — 256 с.
2. Хуторской, А.В. Дидактическая эвристика: Теория и технология креативного обучения / А.В. Хуторской. – М. : Изд-во МГУ, 2013. – 416 с.
3. Титоренко Г.А. Современные информационные технологии. М.: ЮНИТИ, 1999.
4. Олифер В., Олифер Н. Новые технологии в обучении. С.Пб.: БХВ-Санкт-Петербург, 2000.
5. В. Дьяконов. Мультимедиа–ПК. // Домашний Компьютер, 1’99. С. 33-38.
6. В. Волков. Современные мультимедиа // Компьютер-ИНФО, 9’99. С. 21-27.
7. В.Голосов. Использование ИКТ на уроках в начальной школе. <http://firsschool.ucoz.ru/load/1-1-0-2>
8. Миллхоллон М., Мюррей К. «Эффективная работа. Word: Питер», 2006
9. Журин А.А. «Самый современный самоучитель работы на компьютере Изд. «Аквариум бук» Москва 2005
10. Петров М.Н., Молочков В.П. «Компьютерная графика». Учебный курс-Спб; Питер 2002
11. Босова, Л.Л. Компьютерные уроки в начальной школе / Л.Л.Босова // Информатика и образование - 2004- №2 с. 16-20.
12. Ускова, Н.А. Конспекты уроков для учителя информатики в начальной школе. / Н.А. Ускова // <http://www.bytic.ru>

Баташева Аминат Рамзановна
студентка 5 курса, профили «Математика» и «Информатика»
физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
am.batascheva@mail.ru
Муцурова Залина Мусаевна
научный руководитель
преподаватель кафедры информатики
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
zalinan@bk.ru

Batasheva Aminat Ramzanovna
5-year student profiles «Mathematics» and «Computer Science»
Of physical and mathematical faculty,
FSBEL OF HE «Chechen State Pedagogical University» Grozny
Mutsurova Zalina Musayevna
Research Supervisor
Teacher of the Department of Computer Science
FSBEL OF HE «Chechen State Pedagogical University» Grozny

СОЗДАНИЕ WEB СТРАНИЦ И WEB САЙТОВ

CREATING WEB PAGES AND WEB SITES

Аннотация: в данной статье мы узнаем, что такое Web-страница и Web-сайт. Определяются основные характеристики сайта, страниц, требования к ним. Обсуждаются вопросы создания сайта. Обозначается круг пользователей сайта, предлагается форма для разработки его информационной структуры.

Ключевые слова: Web-сайт, web-страница, интернет, ссылка, символы, web-дизайн.

Abstract: In this article, we will learn what a Web page and a Web site are. The main characteristics of the site, pages, and requirements for them are determined. The issues of creating a website are discussed. The circle of users of the site is indicated, and a form for developing its information structure is proposed.

Keywords: Web-site, web-page, Internet, link, symbols, web-design.

Как правило, слово Web-переводится как паутина. И, прежде всего, в компьютерном мире это связано именно с Интернетом. Но веб-страницы не

обязательно должны быть в Интернете, они могут быть размещены на вашем домашнем компьютере. В общем, в том виде, в котором он был разработан для использования в Интернете, довольно удобно делать не только сайты, но и электронные информационные каталоги, книги и руководства. Даже в последнее время файлы справки сделаны на основе технологии веб-страниц.

Итак, веб-страницы, страницы книги-сайта. Книги-это система страниц, которые связаны между собой. Во-первых, ссылки. При нажатии на ссылку, мы будем на другой странице, на другой странице может также быть ссылки.

Хорошая ссылка должна быть подписана, и эта подпись должна сообщить пользователю, куда она попадет, если вы нажмете на нее. Подпись может быть чем угодно, от пары слов до полного текста. Подпись не обязательно должна быть самой ссылкой, она может быть рядом со ссылкой. Суть в том, что если вы храните файлы, вы можете написать что-то о каждом из них и поместить ссылку на файл рядом с этой аннотацией. Тогда вам и другим пользователям не придется запоминать, как называется файл, в котором находится та или иная информация. Вы откроете каталог и найдете то, что вас интересует. Другие веб-страницы могут служить файлами.

Можем вставлять текст и изображения на веб-страницы, то есть создавать книги и справочники на их основе, в то время как в нужных местах вы можете размещать ссылки на примеры файлов (например, видео, музыкальные файлы, другие файлы, которые можно открывать с помощью установленных программ непосредственно со страницы и просматривать).

И, конечно же, то, что выставляется в Интернете, является лишь частным случаем того, почему можно использовать технологию веб-сайта.

Web-страница может быть записана в простой текстовый редактор, такой как блокнот для Windows (notepad) или другой простой текстовый редактор. Чтобы ваш файл воспринимался как веб-страница, вам нужно переименовать его расширение в `htm` или `html`, а затем оно будет открыто Internet Explorer или другим интернет-браузером. Но чтобы страница понималась именно как интернет-страница, она должна быть написана по специальным правилам.

Интернет страница - это не просто голый текст, потому что интернет-страница поддерживает разные размеры и формы шрифта, изображения, таблицы, использование разных цветов для разных элементов страницы и другие функции

Свойства текста на Web - странице и свойства страницы задаются тегами.

Что такое тег? Тег-это код, который определяет любые параметры текста, веб-страницы и других объектов. Тег также может определять объекты, найденные на веб-странице, такие как изображения, таблицы и другие. На языке HTML тег находится в угловых скобках (`<TAG>`). Теги открываются

(<TAG>) и закрываются (</TAG>). Вместо слова тег, в этом случае он заменяется каким-то параметром или свойством, которое применяется ко всему, что находится между открывающими и закрывающими тегами.

Имя тега может быть написано большими и маленькими буквами.

Для каждого тега не требуется закрывающий тег. Например, теги, такие как разрыв строки (без разрыва абзаца)
, горизонтальная линия <hr> или вставка изображения , довольно самодостаточны.

Поэтому с помощью меток мы определяем свойства текста, определяем объекты и устанавливаем свойства объектов. Текст, найденный на странице, может быть записан непосредственно с текстом, который находится между соответствующими тегами. Текст также может включать изображения, таблицы, символы, которые не содержатся в шрифте, совместимом с вашей операционной системой. Символы указываются не тегами, а специальными кодами, которые имеют форму: &_имя; или_номер.

Символы &, <, >, " воспринимаются браузером как управляющие символы, поэтому, если вам нужно отобразить их на своей веб-странице, вы должны ввести: &, <, >, "; соответственно.

NB при вводе символа имеет значение, какие буквы вы используете, строчные или прописные. Так, например, код & Theta; рисует заглавную букву "tetta" (Θ), а код & theta; рисует мелкую букву (θ). Учитывая специфику разрешения экрана, возникает вопрос о выборе между изменением размера страниц (изменение размера и адаптация к различным размерам окон) и фиксированным размером (что позволяет разработчику лучше управлять размером страницы). Есть веские аргументы для каждого подхода. Конечно, вы можете найти веские аргументы за и против каждого из них.

Разработка гибких страниц. По умолчанию веб-сайты являются гибкими. Текстовые и HTML-элементы входят в окно браузера и заполняют все доступное пространство, независимо от размера экрана. Если окно браузера изменяется, элементы отображаются снова в соответствии с новым размером. В этом суть интернета. Многие дизайнеры намеренно разрабатывают страницы, чтобы поддерживать расширение и сжатие веб-окна. Такой подход имеет свои преимущества и недостатки.

Достоинство:

- Реальность такова, что веб-сайты отображаются на дисплеях с различным разрешением; гибкая страница может быть настроена для отображения на любом дисплее.

- Все пространство дисплея заполнено, нет нежелательного свободного пространства, которое часто планируют разработчики сайтов с фиксированными размерами.

- Гибкий дизайн сторон ближе к золотой середине по духу и природе. Согласно таким стандартам, "хорошая" страница-это страница, доступная большинству пользователей.

Недостатки:

1. Для больших дисплеев длина строки может быть слишком большой, если текст заполняет всю ширину окна браузера. Длинные строки особенно раздражают читателей экрана, поэтому условия чтения для многих пользователей значительно ухудшаются, если текст заполняет всю ширину окна или рамки.

2. На больших дисплеях элементы расположены довольно гармонично, на маленьких дисплеях они скучны.

3. Результаты гибкого дизайна непредсказуемы, и сайт будет отличаться в зависимости от пользователей.

Развернуть страницы фиксированного размера. Если вы хотите больше контролировать макеты страниц, проектируйте страницы с фиксированной шириной, которая постоянна для всех пользователей, независимо от изменения размера дисплея или размера окна. Этот подход основан на принципах дизайна страницы, используемых при редактировании, таких как поддержание постоянной сетки, взаимосвязь между элементами страницы и удобная длина линии.

Основные правила и шаги для создания сайта.

Правильное решение о выборе браузеров и использовании новых технологий во многом зависит от выбранной группы пользователей. Прежде чем разрабатывать новый сайт, необходимо исследовать, какие платформы, браузеры, технические инновации предпочтительнее, какие скорости соединения используют потенциальные пользователи. В случае редизайна существующего сайта выполняется предварительный анализ журналов сервера, в которых хранится информация об использовании сайта.

Невозможно предсказать все, но сначала вы можете следовать следующим правилам:

- при разработке веб-сайта с научным или академическим контентом особое внимание следует уделять тому, как веб-сайт работает в Lynx (или в любом другом не графическом браузере);

- если сайт предназначен для потребителей — например, сайт, предлагающий развивающие игрушки для детей, внимание будет обращено на скорость загрузки и внешний вид сайта для браузеров AOL

- если это сайт для контролируемой среды, такой как корпоративная среда, точное знание того, какой браузер и платформу используют ваши клиенты, позволит вам показать все, что может сделать браузер, включая звуковые эффекты: свистки, звонки и даже вашу собственную разработку;

- если игровой сайт для ПК разрабатывается для молодых поклонников, они, вероятно, используют последние версии встроенных браузеров и приложений (или обязательно получают их, если вы скажете, что они им нужны).

Влияние рекламы на веб-дизайн.

Сколько типов дисплеев и условий просмотра влияют на процесс принятия решений при разработке страницы? Большинство слушателей разли-

чают экраны только по размеру экрана (или, точнее, разрешению) и цветовым возможностям. Но важно помнить, что различия на этом не заканчиваются. Некоторые люди могут просматривать веб-сайт на экране телевизора. Тем временем другие будут просматривать веб-страницы на ладони, на экране КПК (персональный цифровой помощник) или с вашего мобильного телефона. Пользователи с нарушениями зрения с большей вероятностью будут слушать, а не просматривать ваш сайт.

Рабочее пространство ("live") в окне браузера. Знание размера дисплея -это только часть работы, так как операционная система и браузер занимают довольно много места на экране. Объем фактически доступного пространства в окне браузера (так называемое "рабочее" или "живое" пространство в окне браузера) зависит от операционной системы компьютера, используемого браузера и индивидуальных настроек пользователя.

Минимальная рабочая область окна измеряется всеми возможными видимыми инструментами браузера (такими как кнопки, поля позиционирования и полосы прокрутки). Максимальная рабочая область измеряется путем скрытия всех дополнительных элементов, что делает окно браузера максимально большим для данного разрешения.

Но это два крайних случая. На практике размеры окон браузера различаются. Некоторые кнопки появятся на экране, но, возможно, не все. Полосы прокрутки автоматически включаются и выключаются, поэтому их трудно рассмотреть. Пользователи дисплеев с очень высоким разрешением (1024 пикселей или более) всегда будут открывать одно целое окно и часто несколько окон одновременно. В то же время существует множество неизвестных факторов, которые могут повлиять на размер окна браузера.

Особенности отображения цветов. Мониторы, если они цветные, различаются по количеству отображаемых цветов. Это еще один фактор, влияющий на решения разработчика. Мониторы обычно производят 24 бита (16,77 миллиона цветов), 16 бит (65 536 цветов) или 8 бит (256 цветов). Цвета, полученные в 24-битном "истинном" цветовом пространстве, искажаются (отображаются пятнами и пятнами), когда браузеры обрабатываются на 8-битных экранах.

Тем не менее, существует набор из 216 цветов, состоящий из системных цветов MacOS и Windows, которые не искажаются на 8-битных экранах. Одним из названий этого набора цветов является веб-палитра. Многие дизайнеры предпочитают использовать эту палитру при создании веб-графики и элементов HTML, чтобы страница выглядела одинаково для всех пользователей. Если вы ищете пользователей с монохромными или оттенками серого дисплеев, вы должны использовать высококонтрастную графику. При преобразовании цветов во многие оттенки серого (или смешивании их с черно-белыми пикселями) учитывается только яркость цветов. Представьте себе фиолетовый текст на темно-серо-зеленом фоне. Хотя это цвета контрастных оттенков, они очень похожи по общей яркости, поэтому текст различим при просмотре в оттенках серого.

Для поддержки процесса традиционного обучения школьников и студентов целесообразно создавать динамические и интерактивные сайты, например, с использованием движка Joomla. Этот механизм имеет множество модулей: форумы, гостевые книги, электронные письма, контакты, опросы, регистрационные формы, поисковые формы, систему обмена сообщениями между пользователями сайта и другие компоненты, которые превращают сайт из средства массовой информации в средство связи.

В этом случае сайт станет местом активного обмена информацией между пользователями Интернета (учениками или студентами и преподавателями). На таком сайте пользователи могут самостоятельно добавлять электронные учебные материалы, статьи, фотографии, видео, бесплатно скачивать образовательные ресурсы, то есть пользователи имеют возможность обмениваться данными с сервером. Кроме того, ученики или студенты с помощью опросов могут оценивать работу учителей, высказывать свое мнение по различным темам, общаться друг с другом, то есть участвовать в интерактивном диалоге.

Литература:

1. Гриб А. Макромедиа флэш 4 для дизайнеров. — М.: Компьютеры, 2011.
2. Крамер Н. HTML: визуальный курс веб-дизайна. — М.: Компьютеры, 2011.
3. Леонтьев И. Веб-дизайн. Руководство пользователя. — М.: Компьютеры, 2001.
4. Малекса А. Вспышка. Теория и практика. — М.: Компьютеры, 2009.
5. Niederst V. Webmastering для профессионалов. Каталог рабочего стола. — М.: Компьютеры, 2003.

УДК 004

Гараев Магомед Хамзатович

автор

*студент 3 курса направления подготовки «Прикладная математика и информатика» Физико-математический факультет
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
snk.ktm@bk.ru*

Агаев Абдул Хазвахаевич

соавтор

*студент 3 курса направления подготовки «Прикладная математика и информатика» Физико-математический факультет
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
snk.ktm@bk.ru*

Исаев Мовлади Исаевич
научный руководитель
ассистент кафедры «Прикладная математика и компьютерные
технологии» Физико-математический факультет
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
movladi.isaev@yandex.ru

Author: Garaev Magomed Khamzatovich
3rd year student of the direction of training "Applied Mathematics and
Informatics" Faculty of Physics and Mathematics
Chechen State University
snk.ktm@bk.ru

Co-author: Agaev Abdul Khazvakhaevich
3rd year student of the direction of training "Applied Mathematics and
Informatics" Faculty of Physics and Mathematics
Chechen State University
snk.ktm@bk.ru

Scientific adviser: Isaev Movladi Isaevich
Assistant of the Department of Applied Mathematics and
Computer Technologies Faculty of Physics and Mathematics
Chechen State University
movladi.isaev@yandex.ru

АНАЛИЗ ОБЛАЧНОГО ХРАНИЛИЩА MEGA

MEGA CLOUD STORAGE ANALYSIS

Аннотация. С развитием информационных технологий появились много функционально удобных и практически полезных средств хранения информации. Процесс хранения информации имеет глубокое историческое начало. История развития устройств хранения информации очень интересная и древняя, так как информация всегда присутствует в жизни человека. Информация может менять форму, объемы, число носителей, но никогда не настанет период полного отсутствия информации, потому что наша жизнь и есть информация. Человек всегда заинтересован в получении информации, потому что информация является мерой воздействия, многие пытаются стереть информацию с разных носителей, но ничего не уходит бесследно компьютерные файлы оставляют след на жестком диске и могут быть восстановлены, а рукописи как известно не горят, так как остаются в памяти людей.

Информация имеет два главных качества содержание и хранение. Содержание конечно на прямую зависти от обладателя информации, но, а хранение — это отдельная история. Человечество всегда работает над

процессом улучшения способов хранения информации и конечно достигает огромных успехов.

Ключевые слова: *хранилища данных, облачные хранилища, информация.*

Abstract. *With the development of information technologies, many functionally convenient and practically useful means of storing information have appeared. The process of storing information has a deep historical origin. The history of the development of information storage devices is very interesting and ancient, since information is always present in a person's life. Information can change shape, volume, number of carriers, but there will never be a period of complete absence of information, because our life is information. A person is always interested in receiving information, because information is a measure of influence, many try to erase information from different media, but nothing goes away without a trace. memory of people.*

Information has two main qualities: content and storage. The content is, of course, directly envy of the owner of the information, but storage is another story. Humanity is always working on the process of improving the way we store information and, of course, makes great strides.

Keywords: *data storage, cloud storage, information.*

Облачные хранилища являются продуктом сильнейшего прогресса в области хранения информации. Многие не понимают процесс работы облачных хранилищ, а на самом деле все довольно просто и одновременно очень сложно. В интернете есть сервисы, которые предоставляют пользователям возможность хранить базы данных. По сути пользователи загружают свои файлы на удаленный компьютер в интернете, к которым можно получить доступ через сайт, сервиса, который предоставил такую возможность.

Облачные хранилища данных на сегодняшний день являются одним из удобных в использовании и популярными средствами хранения информации. Эта технология позволяет пользователям хранить информацию не на одном устройстве, а на большом количестве разных серверов.

MEGA - это безопасное облачное хранилище и электронная служба совместной работы связи, использующая сквозное шифрование, управляемое пользователем. Он предлагает бесплатное и платное доступное в Интернет место для хранения и пропускную способность. Он позволяет хранить файлы и получать к ним доступ из веб-браузера или через специальные клиентские приложения. Это революционный прорыв в отрасли, сочетающий безопасное сквозное шифрование с простым доступом через браузер.

Из-за особой модели шифрования у пользователя нет средств поиска или каталога файлов для содержимого, загруженного другим пользователем материалы. Пользователь не сможет искать данные других пользователей с помощью данного сервиса.

Метод установки программы. На настольном компьютере нет необходимости устанавливать что-либо для основных задач (таких как регистрация учетной записи, управление файлами и контактами, загрузка и общение) – просто надо открыть [MEGA](#) в любом текущем веб-браузере. В зависимости от возможностей браузера некоторые расширенные функции могут быть недоступны, например, загрузка папок и загрузка больших файлов работают только с Google Chrome или Opera.

Пользователи могут установить MEGAsync, чтобы преодолеть ограничения размера файла. Обратите внимание, что MEGA не поддерживается устаревшими браузерами, такими как Internet Explorer 9 или старше, Safari 5 или старше или Opera до версии 15. Это связано с неполной реализацией необходимых функций HTML5 и их медленными механизмами JavaScript.

На мобильном устройстве, таком как телефон или планшет, для полной функциональности пользователю следует установить приложение, прежде чем использовать облачную систему MEGA. Они поддерживают мобильные браузеры, но все еще есть некоторые ограничения в функциональности мобильных браузеров.

Если пользователь желает автоматически синхронизировать папки между облачным диском MEGA и компьютером(-ами), рекомендуется установить MEGAsync, который также отличается удобной интеграцией с рабочим столом и улучшенной производительностью передачи.

Если задаться вопросом какой браузер лучше использовать, то наиболее совместимые браузеры, которые в настоящее время обеспечивают достаточную поддержку HTML5: Google Chrome и Opera. Mozilla Firefox требует добавления расширения для полной функциональности.

Для дополнительной безопасности, улучшения времени загрузки и обработки больших файлов пользователю следует установить расширения браузера для Chrome и Firefox. Для передачи больших файлов используйте MEGAsync, так как текущие браузеры очень несовершенные с ограниченной памятью в браузере, необходимой для сквозного шифрования.

Загрузка файлов с Mega

Есть три способа загрузки файлов в MEGA с помощью веб-браузера:

- Если пользователь новичок в MEGA, нажмите красную кнопку загрузки на странице <https://mega.nz/>, чтобы начать загрузку файла (рисунок 1).



Рисунок1. Знак загрузки облачной системы Mega

- Если вы использовали MEGA раньше, войдите в свою учетную запись и нажмите «Загрузить файл» или «Загрузить папку» на панели меню облачного диска (рисунок 2).



Рисунок 2. Загрузочная панель

- Перетащите файлы или папки (если пользователь использует Google Chrome, Opera или установлено расширение Firefox) в место, выбранное на левой панели страницы Cloud Drive.

Процесс регистрации учетной записи.

Создать учетную запись в MEGA очень просто. Чтобы зарегистрироваться на сайте, следуйте приведенным ниже инструкциям.

Если пользователь хочет зарегистрироваться через мобильное приложение, то должен сначала загрузить приложение из Apple App Store или Google Play Store (рисунок 3).

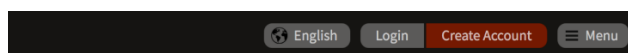


Рисунок 3. Окно регистрации

Следующим шагом является создание учетной записи. Для этого надо нажать красную кнопку «Создать учетную запись» на главной странице. Далее открывается окно создания учетной записи (рисунок 4).

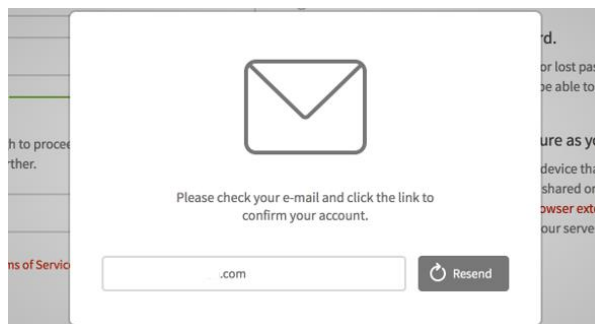
Create your **free** account

 First Name	Last Name
 E-mail	
 Password	
 Retype Password	

Рисунок 4. Окно создания учетной записи

Для создания учетной записи надо, как и во многих программах пройти процесс регистрации с вводом личных данных. В открывшемся окне надо заполнить поля «First Name», «Last Name», «E-mail», «Password», «Retype Password». Заполнив эти данные надо нажать на кнопку «Создать учетную запись».

Пользователю необходимо активировать учетную запись, прежде чем как ее использовать. Для активации надо зайти в указанный при регистрации почтовый ящик и в письме с требованием активации учетной записи MEGA пройти по ссылке (рисунок 5).



Затем следует нажать на кнопку «Активировать учетную запись» в электронном письме, чтобы подтвердить (повторно ввести) свой пароль и завершить регистрацию.

Литература:

1. Бережной, Алексей Сохранение данных. Теория и практика / Алексей Бережной. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 318 с.
2. Маркелов, Андрей OpenStack. Практическое знакомство с облачной операционной системой / Андрей Маркелов. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 160 с.
3. Шаньгин В.Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах. - М.: Форум, Инфра-М, 2015. - 592 с.

Гараев Магомед Хамзатович

автор

студент 3 курса направления подготовки «Прикладная математика
и информатика» физико-математический факультет
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

snk.ktm@bk.ru

Агаев Абдул Хазвахаевич

соавтор

студент 3 курса направления подготовки «Прикладная математика
и информатика» Физико-математический факультет
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

snk.ktm@bk.ru

Исаев Мовлади Исаевич

научный руководитель

ассистент кафедры «Прикладная математика и компьютерные
технологии»

Физико-математический факультет

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

movladi.isaev@yandex.ru

Author: Garaev Magomed Khamzatovich

3rd year student of the direction of training "Applied Mathematics and
Informatics" Faculty of Physics and Mathematics

Chechen State University

snk.ktm@bk.ru

Co-author: Agaev Abdul Khazvakhaevich

3rd year student of the direction of training "Applied Mathematics and
Informatics" Faculty of Physics and Mathematics

Chechen State University

snk.ktm@bk.ru

Scientific adviser: Isaev Movladi Isaevich

Assistant of the Department of Applied Mathematics and
Computer Technologies

Faculty of Physics and Mathematics

Chechen State University

movladi.isaev@yandex.ru

**СОЗДАНИЕ КАЛЬКУЛЯТОРА С ГРАФИЧЕСКИМ ИНТЕРФЕЙСОМ
НА ЯЗЫКЕ C++ С ПОМОЩЬЮ WINDOWS FORMS**

**CREATING A CALCULATOR WITH A GRAPHICAL INTERFACE IN
C ++ USING WINDOWS FORMS**

Аннотация. Реализовать проект графического калькулятора мы будем осуществлять в среде разработки Visual Studio 2019.

Windows Forms - это первая платформа .NET, которая позволяет легко создавать приложения-формы с помощью графического дизайнера. Там мы можем найти полный набор готовых элементов управления (иногда называемых компонентами) для большинства ситуаций. И если они нам не понравятся, мы, конечно, можем создать свой собственный или изменить существующий. В этом курсе мы сосредоточимся на Windows Forms.

Ключевые слова: программирование, WinForms, создание калькулятора.

Annotation. We will implement the graphing calculator project in the Visual Studio 2019 development environment.

Windows Forms is the first .NET framework that makes it easy to create form applications using a graphic designer. There we can find a complete set of ready-made controls (sometimes called components) for most situations. And if we don't like them, we can of course create our own or modify the existing one. In this course, we will focus on Windows Forms.

Keywords: programming, WinForms, calculator creation.

В настоящее время существует еще один современный фреймворк - WPF (Windows Presentation Foundation) вместе с WinForms. Он лучше разделяет логику и пользовательский интерфейс, поддерживает более быстрый рендеринг, анимацию, привязки и другие новые технологии. На практике обе платформы используются для создания приложений форм, новые приложения используют WPF, существующие приложения в основном используют WinForms. В настоящее время WinForms не помечен как устаревший и все еще используется, его использование простое, и вы наверняка столкнетесь со многими приложениями, написанными на WinForms. Так что вы должны хотя бы знать о них, хотя, безусловно, лучше создавать новые приложения в WPF, который технологически намного дальше.

Visual Studio является продуктом компании Microsoft. Она включает огромное количество средств разработки. В данном продукте от Microsoft можно проектировать веб-приложения, веб-сайты, веб-службы, при этом с проектированные приложения могут быть для любой платформы.

Visual Studio ещё имеет редактор исходного кода, который поддерживает технологии IntelliSense, плюсом является то, что он позволяет без потери нити изменений удобно отредактировать начальный код.

Для начала создадим проект (рисунок 1):

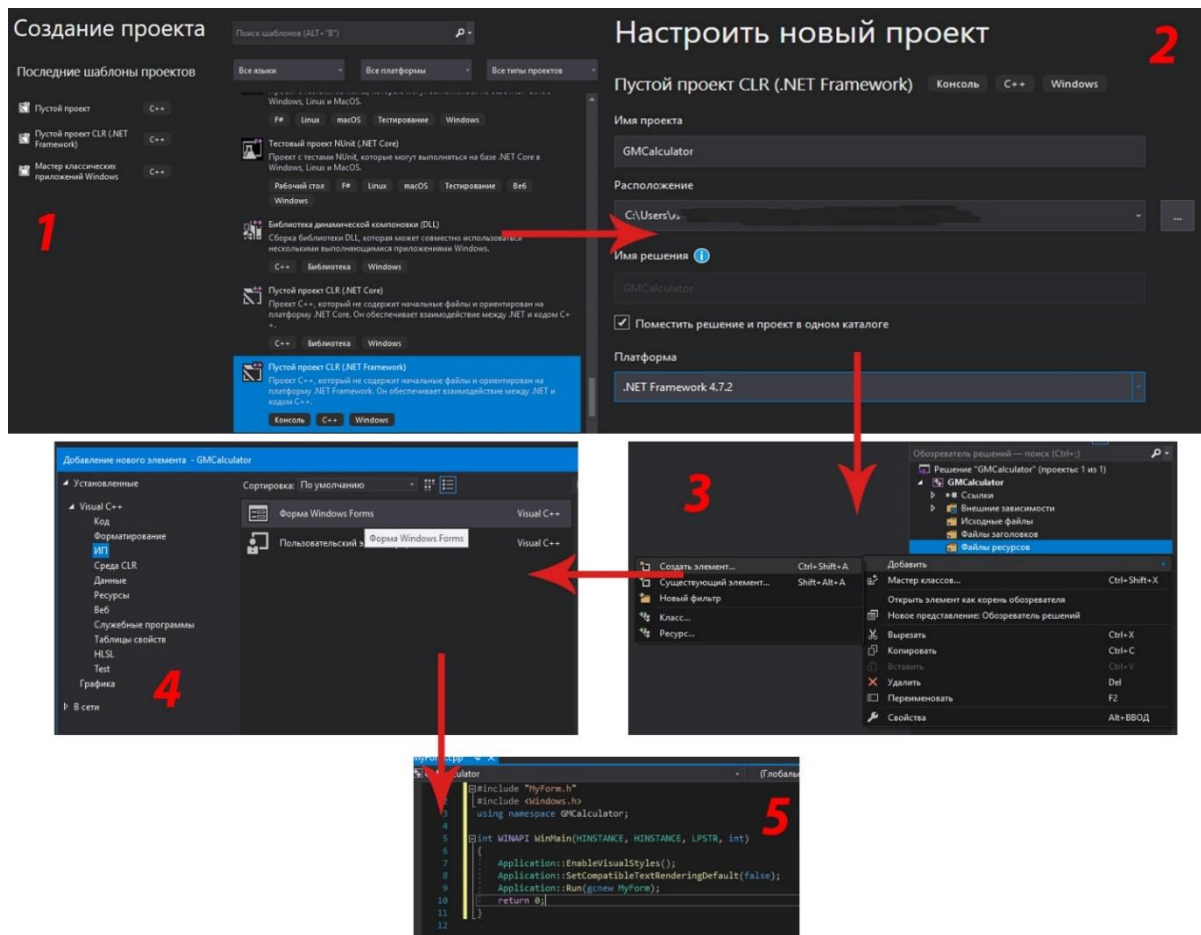


Рисунок 1. Процесс создания проекта

- 1) Создаем пустой проект CLR
 - 2) Выбираем имя проекта и место его сохранения
 - 3) Добавляем элемент
 - 4) Добавляем расширение Windows Forms
 - 5) Пишем код для работы с конструктором
- Дальше будет идти процесс конструирования оконного приложения (рисунок 2):

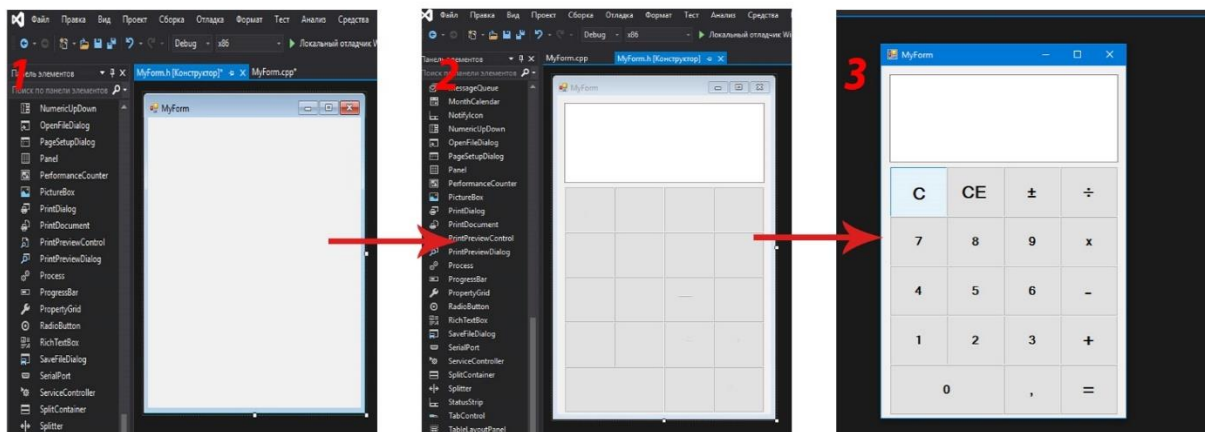


Рисунок 2. Процесс конструирования оконного приложения

- 1) Открываем конструктор для создания графики калькулятора
- 2) Устанавливаем текстовый дисплей и клавиши для использования калькулятора
- 3) Настраиваем клавиши пишем на каждом свою цифру и своё значение

Далее формируется логический код для дисплея и клавиш, чтобы они работали и каждый отвечал свою роль (рисунок 3):

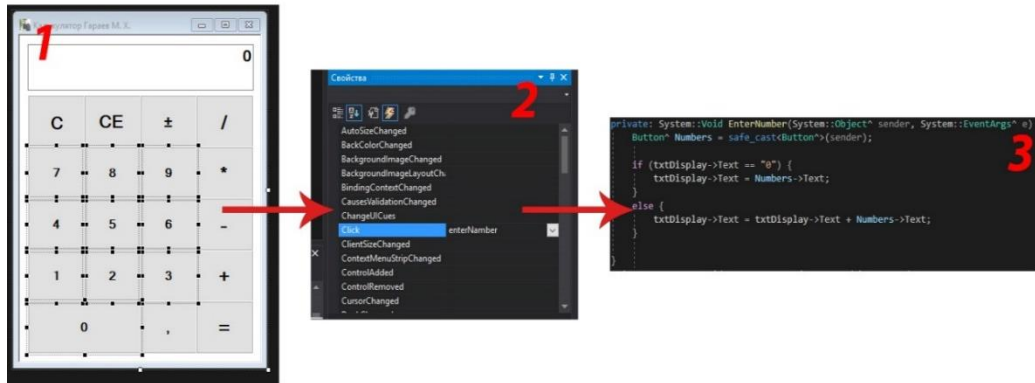


Рисунок 3. Процесс формирования логического кода дисплея и клавиш

- 1) Обводим клавиши
- 2) Создаем их клик называем enterNumber
- 3) Приписываем код для работы данных цифирных клавиш. Сформированный код (рисунок 4):
- 4)

```

1) private: System::Void EnterNumber(System::Object^
sender, System::EventArgs^ e) {
2)     Button^ Numbers = safe_cast<Button^>(sender);
3)
4)     if (txtDisplay->Text == "0") {
5)         txtDisplay->Text = Numbers->Text;
6)     }
7)     else {
8)         txtDisplay->Text = txtDisplay->Text + Numbers-
>Text;
9)     }
10) }
11) }

```

Рисунок 4. Формирования кода для

Повторяем первые 2 (Обводим клавиши, Создаем их клик называем enterNumber) пункта для операторов, и приписываем их код (рисунок 5):

```

private: System::Void EnterOperator(System::Object^
sender, System::EventArgs^ e) {
    Button^ NumbersOp = safe_cast<Button^>(sender);
    firstDigit = Double::Parse(txtDisplay->Text);
    txtDisplay->Text = "";
    operators = NumbersOp->Text;
}

```

Рисунок 5. Операторы

Дальнейшие действия для остальных клавиш аналогично.

Для полноценного функционирования надо вписать логику, чтобы калькулятор складывал, отнимал, то есть выполнял стандартные алгебраические действия, в данном случае будут введены 3 переменные для чисел и результата:

```
private: System::Void btnEquals_Click(System::Object^
sender, System::EventArgs^ e) {
    secondDigit = Double::Parse(txtDisplay->Text);

    if (operators == "+") {
        result = firstDigit + secondDigit;
        txtDisplay->Text =
System::Convert::ToString(result);
    } else if (operators == "-") {
        result = firstDigit - secondDigit;
        txtDisplay->Text =
System::Convert::ToString(result);
    } else if (operators == "*") {
        result = firstDigit * secondDigit;
        txtDisplay->Text =
System::Convert::ToString(result);
    }
    else if (operators == "/") {
        result = firstDigit / secondDigit;
        txtDisplay->Text =
System::Convert::ToString(result);
    }
}
```

***Рисунок 5. Формирование логической основы
разрабатываемого калькулятора***

Визуальное представление проекта разработки графического калькулятора в среде разработки Visual Studio 2019, будет выглядеть следующим образом (рисунок 6).



***Рисунок 6. Визуальное представление конечного результата
разработки графического калькулятора в среде разработки
Visual Studio 2019***

Литература:

1. Альтшуллер, Г.С. Поиск новых идей: от озарения к технологии (теория и практика решения изобретательских задач) / Г.С. Альтшуллер, Б.Л. Злотин, А.В. Зусман. - Кишинев: Картя Молдове-няскэ, 2010. - 111 с.
2. Бадд, Т. Объектно-ориентированное программирование в действии / Т. Бадд. - СПб.: Питер, 2011. - 464 с.
3. Страуструп, Б. Дизайн и эволюция С++ / Б. Страуструп. - СПб.: ДМК Пресс, 2010. - 445 с.
4. Эккель Б. Философия С++. Введение в стандартный С++. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2014. - 572 с.

УДК 004

Даутмурзаева Аминат Германовна
автор

*студент 3 курса направления подготовки «Прикладная математика и информатика» физико-математический факультет
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
snk.ktm@bk.ru*

Аматиева Залина Аслановна
соавтор

*студент 3 курса направления подготовки «Прикладная математика и информатика» физико-математический факультет
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
snk.ktm@bk.ru*

Исаев Мовлади Исаевич
научный руководитель

*ассистент кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии» Физико-математический факультет
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
movladi.isaev@yandex.ru*

Author: Dautmurzaeva Aminat Germanovna

*3rd year student of the direction of training "Applied Mathematics and Informatics" Faculty of Physics and Mathematics
Chechen State University
snk.ktm@bk.ru*

Co-author: Amatieva Zalina Aslanovna

*3rd year student of the direction of training "Applied Mathematics and Informatics" Faculty of Physics and Mathematics
Chechen State University
snk.ktm@bk.ru*

Scientific adviser: Isaev Movladi Isaevich
Assistant of the Department of Applied Mathematics and
Computer Technologies Faculty of Physics and Mathematics
Chechen State University
movladi.isaev@yandex.ru

МИНУСЫ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

CONS OF PROGRAMMING LANGUAGES

Аннотация. Некоторые люди начинают с относительно низкоуровневого программирования на C и C++. Другие выбирают более традиционный путь, изучая Java или C#. Равно как есть и те, кто начинает с высокоуровневых или скриптовых языков наподобие Python, Ruby или JavaScript. У таких подходов есть много преимуществ, однако есть и другие пути, просто эти самые популярные. И у каждого языка есть как плюсы, так минусы.

Ключевые слова: программирование, языки программирования, язык C.

Abstract. Some people start out with relatively low-level programming in C and C++. Others take the more traditional path, learning Java or C#. Likewise, there are those who start with high-level or scripting languages like Python, Ruby, or JavaScript. There are many advantages to these approaches, but there are other ways, just these are the most popular. And each language has both pros and cons.

Keywords: programming, programming languages C.

Для погружения в программирование нужно всего 3 вещи:

- Решить, с какого языка/технологии вы хотите начать.
- Решить, на каком ресурсе вы хотите обучаться.
- Выделить время на само программирование.

Приведем минусы вышеперечисленных языков.

Язык JavaScript.

Безопасность на стороне клиента: поскольку код JavaScript доступен для просмотра пользователем, другие могут использовать его в злонамеренных целях. Эти практики могут включать использование исходного кода без аутентификации. Кроме того, очень легко разместить на сайте некоторый код, который ставит под угрозу безопасность данных на сайте.

Поддержка браузера: браузер по-разному интерпретирует JavaScript в разных браузерах. Таким образом, код должен быть запущен на разных платформах перед публикацией. Старые браузеры не поддерживают некоторые новые функции, и мы должны также проверить их.

Отсутствие средств отладки: хотя некоторые редакторы HTML поддерживают отладку, они не так эффективны, как другие редакторы, такие как C / C++. Кроме того, поскольку браузер не отображает никаких ошибок, разработчику трудно обнаружить проблему.

Одиночное наследование: JavaScript поддерживает только одиночное наследование, а не множественное наследование. Некоторым программам может потребоваться эта объектно-ориентированная языковая характеристика.

Вялая побитовая функция: JavaScript хранит число как 64-битное число с плавающей точкой, а операторы работают с 32-битными битовыми операндами. Таким образом, JavaScript преобразует число в 32-битные целые числа со знаком, оперирует ими и преобразует их обратно в 64-битные числа JavaScript. Это непрерывное преобразование занимает больше времени при преобразовании числа в целое число. Это увеличивает время, необходимое для запуска скрипта, и снижает его скорость.

Рендеринг остановлен: одна ошибка кода может остановить рендеринг всего кода JavaScript на веб-сайте. Для пользователя это выглядит так, как будто JavaScript отсутствует. Тем не менее, браузеры чрезвычайно терпимы к этим ошибкам.

Язык Python.

Низкая скорость выполнения программ, по сравнению с другими языками. Поначалу, программы на python выполнялись гораздо медленнее, чем аналогичные, написанные на Java или C++, однако эта проблема была решена созданием инструментов, которые переводят код с питона в байт-код (или код на C) и использованием виртуальных машин.

Копирование кода. При копировании кода с другого ресурса, в некоторых случаях, он может скопироваться без сохранения отступов. Поэтому код будет невалидным, а Вам придется долго добавлять табуляцию в каждую строчку. Для решения этой проблемы нужно либо использовать специальные IDE, либо добавлять в Ваш редактор плагины для python.

Не очень хороший язык для мобильной разработки. Он рассматривается как слабый язык для мобильных компьютеров. По этой причине очень мало мобильных приложений встроены в него.

Не является хорошим выбором для задач с интенсивным использованием памяти. Из-за гибкости типов данных потребление памяти Python также является высоким.

Имеет ограничения с доступом к базе данных. По сравнению с популярными технологиями, такими как JDBC и ODBC, уровень доступа к базе данных в Python оказался немного недоразвитым и примитивным. Однако его нельзя применять на предприятиях, которым необходимо беспрепятственное взаимодействие сложных унаследованных данных.

Программисты Python указали на несколько проблем с дизайном языка. Поскольку язык динамически типизирован, он требует дополнительного тестирования и содержит ошибки, которые появляются только во время выполнения.

Язык C#.

Ориентированность, в основном, только на .NET (на Windows платформу).

Бесплатность только для небольших компании, учащихся и программистов-одиночек. Для больших команд покупка лицензий обойдется недешево. Поэтому если у вас есть своя фирма, то придется раскошелиться.

Сохранили оператор `go to`.

Язык Java.

Производительность: Написание программы на Java занимает намного больше времени по сравнению с C / C ++.

Память: поскольку программы Java работают поверх виртуальной машины Java, она потребляет больше памяти.

Стоимость: поскольку требования к памяти и обработке выше, стоимость оборудования возрастает.

Низкоуровневое программирование: в Java не поддерживается низкоуровневое программирование, как, например, отсутствуют указатели.

Сборка мусора: в Java нет контроля над сборкой мусора. То есть программист не имеет никакого права контролировать сборку мусора. Java не предоставляет такие функции, как `delete ()`, `free ()`.

Язык C++.

Низкоуровневость, которую ещё называют “тяжелое наследие Си”.

При программировании могут встречаться свойства, характерные для низкоуровневого программирования, даже там, где они не нужны.

Малоприменим для работы с Web (хотя веб-сервера Apache и Nginx написаны на C++).

Высокий порог вхождения.

Запутанный и громоздкий синтаксис. В C++ изначально было большое количество обязательных строк, а позже это количество стало ещё больше.

Для портируемости приложений нужно соблюдать требования стандарта, чтобы не возникло ошибок при работе с другим компилятором. Если программист пишет код небрежно, то он может плохо работать на другой платформе (или не работать вообще).

Сложность нахождения ошибок. Если, например, для C# есть такие инструменты как ReSharper, которые ищут ошибки за вас, то в C++ для этого придется попотеть.

Не подходит для создания корпоративных приложений (для их разработки предпочитают Java или C#).

Язык Ruby.

Комьюнити. Есть значительно больше специалистов на JAVA и PHP. Понятно, что количество не всегда означает качество. В каждом из этих областей есть настоящие профессионалы, а также те, кто только начинает учиться. Тем не менее специалистов тут меньше.

PERFORMANCE. Давайте будем честными и признать, что RoR приложения не так быстры, как приложения, написанные на языках Java или C. Однако, правда заключается в том, что для большинства Ruby On Rails приложения достаточно быстры. Многие высокопоставленные компании доверили свой бизнес Rails и не жалеют об этом.

Серверы. Как правило цена на серверы для начинающих, выше.

Язык RНР.

Безопасность: так как он с открытым исходным кодом, все люди могут видеть исходный код. Если в исходном коде есть ошибки, люди могут использовать его для изучения слабых мест.

Не подходит для больших приложений: его будет сложно использовать для программирования огромных приложений. Поскольку язык программирования не очень модульный, огромные приложения, созданные из языка программирования, будет трудно поддерживать.

Слабый тип: неявное преобразование может удивить неосторожных программистов и привести к неожиданным ошибкам. Путаница между массивами и хеш-таблицами. Это медленно и может быть быстрее. Часто есть несколько способов выполнить задачу. Это не сильно типизировано. Он интерпретируется и использует фигурные скобки.

Плохой метод обработки ошибок: у фреймворков плохой метод обработки ошибок. Это не правильное решение для разработчиков. Поэтому, как квалифицированный разработчик RНР, вам придется преодолеть это.

RНР не может обрабатывать большое количество приложений: технология беспомощна для поддержки множества приложений. Управлять им очень сложно, потому что он не компетентен по модульности. Это уже имитирует особенности языка Java.

Литература:

1. Гукин, Д. Для "чайников". Программирование на С / Д. Гукин. - М.: Вильямс, 2016. - 384 с.
2. Гукин, Д. Программирование на С для чайников / Д. Гукин. - М.: Диалектика, 2019. - 384 с.
3. Иванов, В.Б. Программирование микроконтроллеров для начинающих Визуальное проектирование, язык С, ассемблер / В.Б. Иванов. - СПб.: Корона-Век, 2015. - 176 с.
4. Кнастер, С. Objective-C и программирование для Mac OS X и iOS, / С. Кнастер, М. Вакар, М. Далримпл. - М.: Вильямс, 2013. - 416 с.
5. Магда, Ю.С. Программирование и отладка C/C++ приложений микроконтроллеров ARM / Ю.С. Магда. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 168 с.

Джабраилова Хава Рамзановна
студентка 2 курса направления подготовки «Прикладная
математика и информатика»
Чеченский государственный университет
соавторы:
Дидаева Макка Чертоевна
студентка 2 курса направления подготовки «прикладная
математика и информатика»
Чеченский государственный университет
Бабатиева Селима Сайд-Магомедовна
студентка 2 курса направления подготовки «прикладная матема-
тика и информатика»
Чеченский государственный университет
Вахажи Хас-Магомед Маусерович
доцент кафедры прикладной математики и компьютерных
технологий, Чеченский государственный университет

Jabrailova Khava Ramzanovna
2nd year student of the "applied Mathematics and Computer science"
training course Chechen State University
co-authors:
Didaeva Makka Chertoevna
2nd year student of Applied Mathematics and Computer Science
Chechen State University
Babatieva Selima Sayd-Magomedovna
2nd year student of Applied Mathematics and Computer Science
Chechen State University
Vakhazhi Khas-Magomed Mauserovich
Associate Professor, Department of Applied Mathematics and Computer
Technologies, Chechen State University

ДАРКНЕТ КАК МОДЕЛЬ ОБЩЕСТВА АНАРХИЗМА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ»

DARKNET AS A MODEL OF ANARCHIST SOCIETY IN THE DISCIPLINE "INFORMATION THEORY»

Аннотация. С развитием информационных технологий мир стано-
вится глобальным. Глобальный мир стирает границы между людьми и
странами. Со временем архаичные системы разрушаются и на их место
приходят более децентрализованные системы. Это делает существование

людей безопасным и защищенным. Система гарантий о защите прав и свобод людей прописывается в основном законе государств – в конституциях.

Вместе с тем, глобализация и развитие информационных технологий расширяет области знаний и интересов людей, что приводит к увеличению запросов общества по отношению к государству.

В какой-то момент даже прогрессивные государства 21 века не могут отвечать этим запросом, которые могут требовать, как расширение базовых естественных свобод, так и вседозволенность.

Вседозволенность – это не предмет исследования теорий минимального государства, это базис анархистского общества, прототипом которого являются темные сети – Даркнет.

Ключевые слова: Даркнет, темные сети, анонимность, свобода, безопасность, угроза.

Annotation. With the development of information technology, the world is becoming global. The global world blurs the boundaries between people and countries. Over time, archaic systems are destroyed and replaced by more decentralized systems. This makes people's existence safe and secure. The system of guarantees for the protection of human rights and freedoms is prescribed in the basic law of States – in the constitutions.

At the same time, globalization and the development of information technologies expand the areas of knowledge and interests of people, which leads to an increase in the demands of society in relation to the state.

At some point, even the progressive states of the 21st century cannot respond to this request, which may require both the expansion of basic natural freedoms and permissiveness.

Permissiveness is not the subject of research of the theories of the minimal state, it is the basis of an anarchist society, the prototype of which is the dark web-the Darknet.

Keywords: Darknet, dark networks, anonymity, freedom, security, threat.

В экономической теории всё, на что невозможно наложить руку государства называется теневой экономикой. Виртуальный мир имеет схожую категорию в форме Даркнета, который можно выразить как темные сети информационного пространства.

Более научное определение данного явления сводится к тому, что Даркнет это совокупность веб-сайтов, которые скрыты главным образом от стандартных поисковых систем и, конечно, государственного контроля.

Даркнет является продуктом постиндустриального общества, то есть информационного общества, ориентированного на внедрение информационных технологий во все сферы человеческой, общественной жизни.

Информационные технологии во всех формах их проявления открывают большие возможности, за счет чего Даркнет позволяет удовлетворить различные человеческие потребности.

С развитием информационных технологий Даркнет превращается в закрытое государство без иерархической системы управления, с присущими ей органами управления и принуждения. В нем действуют свои законы и правила, которые не имеют ничего общего с общепринятыми, а иногда вообще нарушающими их. Это становится возможным благодаря применению нестандартных протоколов и портов для достижения высокой степени анонимности со скрыванием IP-адресов.

Даркнет зародился в начале 70-х годов 20 века. В это время разрабатывался прообраз современного интернета - сеть ARPANet. Уже в то время военное ведомство решило разработать сеть «для своих». Практически до начала нового века об этой закрытой сети было известно лишь ограниченному количеству людей. Первые сведения о ней появились в интернете, когда стало известно об изобретении системы The Onion Router (TOR), которая позволяла за счет множества прокси-серверов установить соединение, которое будет защищено от прослушивания и слежения, поскольку все данные передаются зашифрованными.

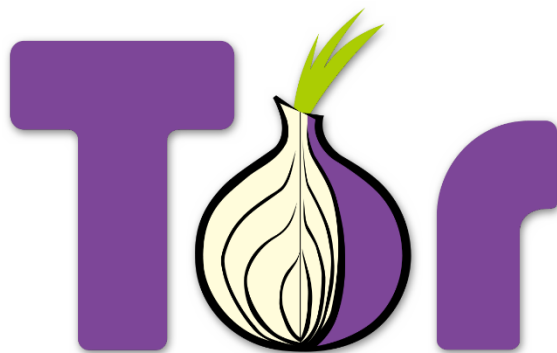


Рисунок 1. Система The Onion Router (TOR)

Даркнет, в настоящей статье, не случайно назван закрытым государством. Этот темный мир сетей, помимо прочего, располагает собственной цифровой валютой – Bitcoin (инновационная платежная сеть и новый вид денег), которая вероятно станет средством обмена между людьми в будущем.



Рисунок 2. Bitcoin

Популярность криптовалюты в Даркнете обусловлена спецификой криптоденег, платежи которыми невозможно отследить, равно, как и людей их отправляющих и принимающих.

О многом говорит текущий курс Bitcoin, одна единица которой равна 4 280 060 руб.

Даркнет особо актуален в странах с диктаторской формой правления, с высоким уровнем цензуры, когда многие виртуальные ресурсы, не отвечающие идеологии руководителя или партии, закрываются или сильно ограничиваются.

Не смотря на все свои положительные стороны, Даркнет представляет собой опасность. Именно через эти «подпольные» сети возможно продажа нелегального оружия, а также инструкции, посвященные оружию и его изготовлению, самоучители по производству взрывчатых веществ, уроки по самообороне и диверсиям. В части форума, посвященному технике безопасности, много материалов о методах прослушки, слежки, их обнаружению и защиты. Покупка наркотиков, лекарств, оборот которых законодательно запрещен, базы персональных данных, анонимные банковские карты, драгоценности, оружие и многое другое является обратной стороной этих сетей.

Эта система может представлять опасность для нормального существования общества и в этих условиях важно, чтоб государство, своей агрессивной политикой не побуждало людей переходить на темную сторону виртуального мира, принимая запретительные меры в купе с цензурованием и замедлением источников получения информации, как это произошло недавно в России в отношении Twittera и Telegram.

Литература:

1. Михаил Р.А. Искусство легального, анонимного и безопасного доступа к ресурсам Интернета, 2017 – 624 с.;
2. Бартлетт Д. Подпольный интернет. Темная сторона мировой паутины, 2016. – 352 с.;
3. Билтон Н. История создателя подпольной сетевой империи, 2017. – 447 с.

Кушалиева Иман Исламовна
студентка 2 курса направления подготовки
«прикладная математика и информатика»
Чеченский государственный университет

соавторы:
студентка 2 курса направления подготовки «прикладная
математика и информатика»
Чеченский государственный университет

Ахмарова Медна Магомедовна
студентка 2 курса направления подготовки «прикладная
математика и информатика»
Чеченский государственный университет

Кушалиева Линда Исламовна
старший преподаватель кафедры прикладной математики и
компьютерных технологий, Чеченский государственный университет
Минаев Осман Минкаилович

2nd year student of the "applied Mathematics and Computer science"
course of study Chechen State University
Akhmarova Medna Magomedovna
2nd year student of the direction of training "applied mathematics and
computer science"

Chechen State University
Kushaliev Linda Islamovna
Senior Lecturer, Department of Applied Mathematics and
Computer Technologies, Chechen State University
Minaev Osman Minkailovich

ВВЕДЕНИЕ В МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ НА PYTHON

INTRODUCTION TO MACHINE LEARNING AND ITS APPLICATION IN PYTHON

Аннотация. Предоставление возможности компьютеру думать, принимать решения и вести себя как человек - одно из самых значительных и примечательных достижений в области компьютерных наук. Со временем были разработаны различные алгоритмы, позволяющие машинам олицетворять человеческий мозг, и для реализации этих алгоритмов было использовано множество языков программирования. Одним из таких языков программирования является Python, который предоставляет богатую биб-

библиотеку модулей и пакетов для использования в научных вычислениях и машинном обучении. Целью данной статьи является изучение основных понятий, связанных с машинным обучением, и попытка реализации некоторых из его приложений с использованием питона. В данной статье в основном используется библиотека Scikit-Learn на языке Python для реализации приложений, разработанных с целью проведения исследований.

Ключевые слова: Машинное обучение, Python,, ИИ, глубокое обучение, NumPy, Matplotlib.

Annotation.Enabling a computer to think, make decisions, and behave like a human being is one of the most significant and remarkable advances in computer science. Over time, various algorithms have been developed to allow machines to impersonate the human brain, and many programming languages have been used to implement these algorithms. One such programming language is Python, which provides a rich library of modules and packages for use in scientific computing and machine learning. The purpose of this article is to study the basic concepts related to machine learning and try to implement some of its applications using Python. This article mainly uses the Scikit-Learn library in Python to implement applications developed for the purpose of conducting research.

Keywords: Machine learning, Python,, AI, deep learning, NumPy, Matplotlib.

Искусственный интеллект, машинное обучение и глубокое обучение — это понятия, которые существуют уже несколько десятилетий, и были реализованы, чтобы заставить машины делать, возможно, все, что может сделать человек, без каких-либо инструкций.

Машинное обучение состоит из алгоритмов, обучающих компьютеры выполнять задачи, которые люди ежедневно выполняют обычным образом и без каких-либо усилий. Например, чтение, принятие решений и маркировка электронного письма как спама; или просто просмотр погоды и принятие решения о том, нужен ли зонтик при выходе на улицу; или просто распознавание особенностей фрукта и определение того, что это- яблоко или апельсин. Раскрывая эту мысль, можно сказать, что машинное обучение позволяет компьютерам находить интуитивно понятную человеку информацию, используя алгоритмы, и извлекают уроки из данных вместо того, чтобы быть четко запрограммированными на поиск нужной информации.

Как отметил Браунли) [1] в своей работе, машинное обучение облегчает программирование компьютера. Эта самая базовая идея концепции машинного обучения, описывающая его значение в современных вычислениях.

По сравнению с обычным программированием, которое представляет собой просто автоматизацию, как бы ужасно это не звучало, машинное обучение-это автоматизация процесса автоматизации. Данные и программа предоставляются как входные данные для компьютера во время традиционного программирования для получения определенного результата, в то

время как машинное обучение вводит данные и выходные данные для создания самой программы.

Профессор Мостафа Омар (создатель Phyto-C) в одной из своих лекций [2], объясняя тему "Проблема обучения", сказал, что традиционное программирование будет успешным только в том случае, если для решения этой проблемы можно будет вывести некоторые математические формулы, а машинное обучение делает все наоборот, нарушая эту договоренность и работая, даже если невозможно установить математический принцип, многократно распознавая закономерности и разрабатывая свои собственные алгоритмы по мере изменения данных (рис. 1).

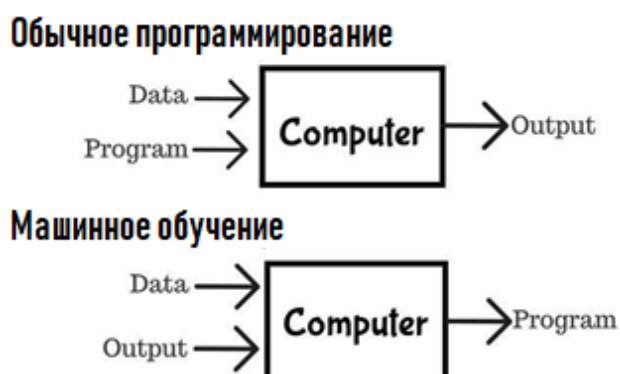


Рисунок 1. Взаимосвязь программирования и машинным обучением

Доступность данных и вычислительная мощность являются двумя главными особенностями, которые приводят к широкому использованию машинного обучения. Основываясь на этих двух ключевых факторах, модели машинного обучения способны выкапывать шаблоны из гигантских объемов данных, что невозможно для человека, потому что человеческий мозг не может хранить все в течение долгого времени, а также не может выполнять избыточные вычисления непрерывно в течение нескольких часов и дней, чтобы прийти к интересным шаблонам.

Типы проблем, решаемых с помощью машинного обучения

- **Классификация:** используется для идентификации категории, к которой принадлежит объект. Например, это спам? Или это рак?

- **Регрессия:** используется для предсказания непрерывного числового аспекта, связанного с объектом. Например, вероятность того, что пользователь кликнет по объявлению или прогнозу цен на акции.

- **Сходство/Аномалия:** используется для поиска похожих объектов или для поиска аномалий в поведении. Например, поиск похожих изображений или обнаружение обмана в поведении пользователя.

- **Ранжирование:** используется для сортировки релевантных данных по определенным входным данным. Например, рейтинг Google Page Rang

Типы алгоритмов машинного обучения

Существует три основные категории алгоритмов машинного обучения:

•**Обучение под наблюдением:** в процессе обучения машина получает помеченные данные как для входа, так и для ожидаемого выхода, а алгоритм обучения под наблюдением генерирует функцию отображения, которая идентифицирует ожидаемый выход для заданного входа. Процесс обучения продолжается до тех пор, пока алгоритм не достигнет предпочтительного уровня точности.

•**Неконтролируемое обучение:** когда машина получает немаркированный и неклассифицированный входной набор данных, а алгоритм неконтролируемого обучения генерирует функцию для выявления скрытых структур в данном наборе данных в соответствии с паттернами, сходствами и различиями, которые существуют между данными, не прошедшими никакого предыдущего обучения. Нет оценки уровня точности структуры, идентифицируемой машиной.

•**Усиление обучения:** машина подвергается воздействию среды, в которой она принимает решения на основе проб и ошибок, а также учится на основе своих собственных действий и прошлого опыта. За каждое правильное решение машина получает обратную связь из окружающей среды, это действует как сигнал усиления.

❖ Почему именно Питон?

Хотя модели машинного обучения известны и изучаются в течение долгого времени, но способность автоматически применять сложные математические вычисления к большим данным, итерационно и быстро набирает обороты в последние годы.

Существует очень много причин для того, чтобы питон считался популярным языком для машинного обучения. Как утверждает Р. Harrington в своей книге *Machine Learning in Action* [3] Python - простой и элегантный язык с четким синтаксисом, обладающий чрезвычайно простыми возможностями работы с текстом и его обработки, а также богатым сообществом разработчиков, ведущим к появлению обширной документации.

Машинное обучение также может быть легко реализовано с помощью других высокоуровневых библиотек, таких как MATLAB, который предоставляет ряд встроенных функций для выполнения матричной математики, но не является языком с открытым исходным кодом. Переходя к таким языкам, как C и Java, библиотека матричной математики доступна и для них, но для выполнения простых вещей на этих языках требуется много кода. Эти ограничения были преодолены с помощью python, который является языком с открытым исходным кодом, чистым, кратким и легким для чтения при наличии большого количества библиотек и пакетов, что делает python более популярным в различных областях, включая научные и финансовые сообщества. Более того, для того, чтобы наверстать упущенное, питон не требует навыков программирования от экспертов, даже не программисты могут с лёгкостью выучить и написать код на питоне.

Основные применения машинного обучения с использованием питона

В связи с этим исследованием с использованием языка программирования питон было изучено и реализовано несколько базовых прикладных программ машинного обучения. Названия приложений следующие:

- Фильтр спама
- Голосовой чат-бот
- Классификатор изображений

Для реализации и кодирования вышеуказанных приложений были использованы следующие спецификации:

Использованная версия: Python 3.6

Используемые библиотеки: Scikit-learn (в основном), NumPy, SciPy, NLTK.

Пакеты : Pyttsx.

API Использовался: распознавание речи Google

Scikit-Learn - это простой, эффективный и мощный инструмент, предоставляющий различные алгоритмы машинного обучения для классификации, кластеризации, регрессии, выбора моделей и т.д. Это библиотека с открытым исходным кодом, легко доступная любому и используемая во многих контекстах. Для работы с Scikit-Learn, NumPy должен быть установлен вместе с SciPy и Matplotlib. NumPy используется для работы с массивами, Matplotlib - для построения графиков, NLTK - для word net,

Литература:

1. Андреас, Мюллер Введение в машинное обучение с помощью Python. Руководство для специалистов по работе с данными: моногр. / Мюллер Андреас. - М.: Альфа-книга, 2017. - 697 с.
2. Барский, А.Б. Логические нейронные сети / А.Б. Барский. - М.: Бином. Лаборатория знаний / Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2017. - 336 с.
3. Домингос, П. Верховный алгоритм. Как машинное обучение изменит наш мир / П. Домингос. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. - 190 с.

Матаева Роян Зайналаддийевна
студентка 3 курса, профили «Математика» и «Информатика»
физико–математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический
университет» г.Грозный
royamnmataeva@gmail.com
Муцурова Залина Мусаевна
научный руководитель
старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
zalinan@bk.ru

Mataeva Royan Zainaladdiyevna
3rd year student, profiles "Mathematics" and "Computer Science" of the
Faculty of Physics and Mathematics
Chechen State Pedagogical University, Grozny
royamnmataeva@gmail.com
Mutsurova Zalina Musayevna
research Supervisor
Senior Lecturer Departments of Information Technologies
and Methods of teaching Computer Science
Chechen State Pedagogical University, Grozny
zalinan@bk.ru

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

INFORMATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION

Аннотация. Информационные технологии в образовании нуждаются в культуре. Эту культуру необходимо изучать вместе с использованием аппаратных ресурсов. Система должна быть обучена использовать информационные технологии; в противном случае покупка и передача технологий и инвестиции будут не чем иным, как пустой тратой ресурсов. Хотя эти технологии ни в коем случае не являются беспристрастными, они должны использоваться как средства передачи информации в существующих социальных структурах. Однако, поскольку процесс изменения и трансформации присущ природе социальных институтов человека, система образования также подвержена некоторым изменениям. Но фундаментальная проблема заключается в том, какие стратегии должны быть приняты, чтобы системы образования в развивающихся странах не только следовали за развитыми странами, но и росли и развивались на основе их собственных потребностей на пути прогресса.

Ключевые слова: информационные технологии, образование, информационные системы, виртуальная учебная программа, образовательные программы.

Abstract. *Information technologies in education need culture. This culture must be learned together with the use of hardware resources. The system must be trained to use information technology; otherwise, the purchase and transfer of technology and investment will be nothing but a waste of resources. While these technologies are by no means impartial, they should be used as a means of communicating information within existing social structures. However, since the process of change and transformation is inherent in the nature of human social institutions, the education system is also subject to some changes. But the fundamental problem is what strategies should be adopted to ensure that education systems in developing countries not only follow the developed countries, but also grow and develop based on their own needs on the path of progress.*

Keywords: *information technologies, education, information systems, virtual curriculum, educational programs.*

С ростом знаний и технического прогресса общества наша страна нуждается в обучении навыкам, которые могли бы помочь ей идти в ногу с развитием науки и техники. Образовательные системы в сообществе и, следовательно, образование не смогут отделиться от других социальных институтов, национальных и международных взаимодействий, широко известных в глобальной деревне. Образование в XXI веке - это центр, из которого происходят все изменения и развитие.

Сегодня знания и информация являются главными ключами к получению производительности, конкуренции, богатства и комфорта. Таким образом, страны сосредоточились на подходах к увеличению получения более качественного образования. Чтобы развить человеческий капитал, необходимо посмотреть на наши школы и образование и увидеть, идет ли наше образование в ногу с быстро меняющимся и развивающимся миром. Проблема в том, что если мы сравним современный мир с прошлым веком, то столкнемся с ослепительными достижениями науки, бизнеса, медицинских услуг, коммуникаций и многих других областей. Но, посещая школы, мы, как ни странно, не видим никакой разницы между современными классами и классами прошлого века; ученики сидят рядами, держа карандаш и бумагу, торопливо записывая то, что говорит и пишет учитель, чтобы они знали их наизусть и быстро возвращали во время теста. Это в то время как многие вопросы были изменены с помощью науки и технического развития, но образование и методы обучения учеников и учителей. Методы обучения остались неизменными [1]. Международное общество технологий в образовании подчеркивает, что современные учителя должны быть готовы предоставить ученикам возможности обучения, основанные на технологиях. По

сути, подготовка к применению технологии и осознание технологии для повышения качества обучения учеников должны быть одним из основных умений учителя. В большинстве стран мира наиболее эффективным скачком вперед стало применение информационных технологий в высшем образовании с 1990 года.

Под информационными технологиями понимается процесс познания и методы его применения, обработки, передачи и доведения информации до совершенства. Она включает в себя сбор, организацию, хранение, публикацию и использование информации в виде звука, изображения, графики, текста, числа ... с использованием компьютерных и телекоммуникационных средств связи...[2]. Важные изменения, вытекающие из него, стали источником основных изменений в классах. Наиболее важные изменения коренятся в том, что технология позволила ученикам акцентировать внимание на внеклассной информации, что привело к повышению их мотивации к обучению.

Одна из ролей информационных систем в образовании заключается в обеспечении того, чтобы мы могли предоставлять необходимую информацию, когда это необходимо. Мы должны преуспевать в прогнозировании необходимой информации, чтобы иметь к ней доступ в случае необходимости. Одни предсказания предполагают, что она закончится развитием «глобальной деревни», а другие считают, что новые информационные технологии помогут международному согласию (взаимопониманию), миру и братству. Другие рассматривают технологию как фактор укрепления независимости и продвижения демократических идей. Другие рассматривали технологию как фактор, освобождающий массы третьего мира, поэтому, по их мнению, получение информации через большие коммуникационные системы должно быть целью. Но развивающиеся страны, помимо жесткого доступа к технологии, сталкиваются со структурными и поведенческими проблемами, связанными с ней. Эффективность этих технологий зависит от политических, культурных, экономических, технических факторов, а также от уровня развития программного обеспечения и качества его институционализации и использования [3].

Учитывая, что образование уже не одно столетие использует технологию для расширения и развития различных процессов образовательной системы, неудивительно, что появление новых технологий повысило интерес к получению знаний различными способами представления знаний. Сегодня технологическое образование доступно в школах развитых стран. Умные школы совершили скачок в виртуальном обучении. Онлайн-обучение и дистанционное обучение являются одними из новых форм образования в новом веке. Развивая среду обучения в начале 21-го века, люди и общества возлагают большую ответственность на плечи образовательных учреждений и их традиционных структур из-за их растущей потребности в образовании.

Сегодня различные информационные и коммуникационные технологии обладают способностью облегчать образовательный и учебный процесс. Также имеются данные о том, что информационные технологии обеспечивают эффективные и негибкие методы профессионального развития педагогов.

В исследовании под названием «Взгляд учеников на науки при переходе из богатой технологической среды на начальном курсе в среднюю школу с низким технологическим оборудованием» пришли к выводу, что, хотя старшекласников раздражал недостаточный доступ к компьютерам и другим информационным технологиям, они наслаждались курсом усилиями учителей наук. Наиболее важными свойствами системы образования в информационно - коммуникационную эпоху являются:

1. В новом образовании то, что достойно знания и что необходимо, забывается камнями. Не изучение всей информации [4].

2. В новом образовании учитель помогает ученику получать, отбирать, оценивать и хранить информацию, используя обширные источники.

3. Печатные журналы и книги являются источниками знаний; Проекты, определенные для написания и публикации, заменяются онлайн-книгами и журналами.

4. Некоторые преимущества использования технологий и информационных технологий в образовании: ученики усваивают свои уроки с помощью технических средств за меньшее время.

Благодаря использованию информационных технологий и их средств, особенно компьютерных и планировочных, современные учебные программы, такие как виртуальная учебная программа, обеспечили ученикам возможность ускорения процесса распространения информации, различные узнаваемые и воспроизводимые источники обучения, более гибкую структуру, поиск информации, а также возможность метакогнитивного понимания, и они могут использовать это устройство в качестве инструмента своей учебной деятельности так, что это значительно повысило скорость и качество обучения. Высокая гибкость в том, когда и где ученики и учителя выполняют свои обязанности [5]. Информационное общество, где экономическая, культурная и социальная жизнь зависит от информационно-коммуникационных технологий.

Преимущества информационного общества:

1. Обогащение свободного времени
2. Включение телеработы.
3. Обеспечение новых возможностей для повышения национальной производительности и конкурентной среды.
4. Увеличение занятости
5. Пожизненное образование.
5. Роль ИТ в образовании неразвитых стран

На основе взглядов международной комиссии ЮНЕСКО по изучению проблем коммуникации одна из ролей коммуникационных и информационных технологий в деле образования -передача необходимой информации для роста, формирования и развития личности и овладения навыками, передача необходимых разнообразных и расширенных сообщений с целью помочь учащимся в признании, понимании и оценке друг друга и единстве в социальных обязательствах [6]. Образование является одним из основных средств, с помощью которого можно получить психическое движение, чувство единства, аргументацию и уверенность в себе, и в этом случае информационная технология играет важную роль. Рост ИТ в развитых и неразвитых странах, особенно в случае коллективного общения, открывает новые возможности в образовании. Но с другой стороны, похоже, что менее развитые и развивающиеся страны, как правило, обеспокоены тем, что они отстали от “Информационной революции”, особенно в сфере образования. Эта озабоченность приводит к тому, что значительная часть государственных финансовых средств расходуется на приобретение новейших видов техники без учета подготовки к поглощению и использованию ее преимуществ. Развивающиеся страны должны проводить такую политику, которая защищает их от внешнеэкономических ограничений, сопровождающихся политическими и культурными последствиями. В то же время эти страны должны попытаться сделать шаг в направлении своей самостоятельности, создав необходимую инфраструктуру и контролируя существующие источники.

Появление ПК (персональных компьютеров) и расширение доступа к Интернету создают среду, в которой глобальные системы образования вынуждены кардинально менять свою образовательную структуру. Обязанность образовательных систем противостоять изменениям очевидна. Его основной целью должно быть увеличение человеческой силы против изменений, то есть кто-то может быстро адаптироваться к непрерывным изменениям, наблюдая за экономикой. Чем быстрее происходят изменения, тем больше внимания следует уделять распознаванию закономерностей будущих событий. Чтобы помочь людям избавиться от шока будущего, мы должны создать метаиндустриальную образовательную систему. Для этого, вместо того чтобы искать в прошлом, мы должны найти наши цели и методы в будущем. Очевидно, что в XXI веке в мире будут доминировать современные технологии и в связи с быстрыми научными, экономическими, культурными и политическими изменениями образовательные системы не смогут считать себя островками, отделенными от других социальных и национальных организаций глобальной деревни. Потому что образование, как с точки зрения исторического эмпиризма, так и конкретных условий, охватывающих XXI век, безусловно, будет центром изменений, эволюций и умножения XXI века. Конечно, общество рассматривает его не только как экономическую переменную и политический рычаг, но и как возможность изменения образования через него. Таким образом, можно предположить, что

предлагаемые модели ИТ в образовании ориентированы на природу знания, функциональные приемы и критерии контроля в обществе.

В современном мире образование нуждается в современных, умеренных и простых технологиях, чтобы удовлетворить свои потребности в его поступлении и правильном использовании. Образование должно проводить политику, наиболее важными из которых являются:

1. Расширение человеческих источников ИТ через образовательные программы и продвижение навыков для повышения эффективности рабочей силы в образовании.

2. Использование его для повышения эффективности образовательного учреждения для лучшего образования, сопровождающего творчество.

3. Поддержка ИТ, например, поддержка расходов, связанных с исследованиями и расширением сферы образования .

4. Создание надлежащей атмосферы и участие морального духа в образовании путем его использования.

5. Установление сотрудничества и координации между различными частями в области использования вышеупомянутых инструментов .

6. Расширение культуры его использования путем обеспечения и поощрения его потребления в образовании.

При оценке видов информационных технологий образование должно учитывать такие вопросы, как потребность, свойства научной эффективности, экономичность и средства, а также имеющийся в данном случае квалификационный потенциал.

Литература:

1. Стенсакер Б. Использование, актуализация интеграции ИКТ в высшем образовании: связь цели. 2007. – С. 417-433.
2. Атаран М. Глобализация, информационные технологии и обучение. Институт культурных исследований. 2002. – С. 23.
3. Пасси Д. Совершенствование технологий: анализ использования информационно-коммуникационных технологий начальными и средними школами совместно с учащимися. 2006. – С. 139-166.
4. Ван В. Общая модель для руководства интеграцией ИКТ в преподавание и обучение. 2008. – С. 411-419.
5. Кирквуд А. Учащиеся и обучение в XXI веке. Исследования в области высшего образования. 2005. – С. 257-274.
6. Юнг И. Интеграция ИКТ-педагогике в подготовку учителей: примеры применения во всем мире. 2009. – С. 94-101.

Мацаев Магомед Масудович

студент 4 курса направления подготовки «Экономика»

Чеченский государственный университет

соавторы:

Вахажи Хас-Магомед Маусерович

доцент кафедры прикладной математики и компьютерных технологий,

Чеченский государственный университет

Рамзанов Ахмед Минкаилович

старший преподаватель кафедры прикладной математики и компьютерных технологий, Чеченский государственный университет

Matsaev Magomed Masudovich

4th year student of the specialty "Economics"

Chechen State University

co-authors:

Vahazhi Khas-Magomed Mouserovich

Associate Professor of the Department of Applied Mathematics and Computer Technologies,

Chechen State University

Ramazanov Akhmed Mikailovich

Senior Lecturer, Department of Applied Mathematics and Computer Technologies, Chechen State University

О РАЗРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБУЧАЮЩИХ КУРСОВ В СРЕДЕ MOODLE

ABOUT THE DEVELOPMENT OF ELECTRONIC TRAINING COURSES IN THE MOODLE ENVIRONMENT

Аннотация. В условиях пандемии остро встал вопрос использования информационных платформ в обучении как в школе, так и в вузе, в самые короткие сроки по всей стране образовательный процесс был поставлен на рельсы дистанционного обучения, у образовательных организаций встала проблема выбора подходящей образовательной платформы, удобной и простой в обращении и для преподавателей, и для обучающихся, а также решение задачи внедрения информационных средств обучения практически во всех образовательных организациях. В нашем вузе практически сразу открылся курс повышения квалификации по использованию платформы Moodle в учебном процессе. В данной работе планируется осветить основные ключевые моменты по созданию учебного курса на данной платформе.

Ключевые слова: информационные технологии в обучении, повышения эффективности учебного процесса, использование информационных платформ в обучении.

Annotation. In the context of a pandemic, the issue of using information platforms in teaching both at school and at a university became acute, in the shortest possible time throughout the country the educational process was put on the rails of distance learning, educational organizations faced the problem of choosing a suitable educational platform, convenient and easy-to-use for both teachers and students, as well as solving the problem of introducing information learning tools in almost all educational organizations. Our university almost immediately opened an advanced training course on the use of the Moodle platform in the educational process. In this work, it is planned to highlight the main key points for creating a training course on this platform.

Keywords: information technologies in teaching, increasing the efficiency of the educational process, using information platforms in teaching

В условиях пандемии остро встал вопрос использования информационных платформ в обучении как в школе, так и в вузе, в самые короткие сроки по всей стране образовательный процесс был поставлен на рельсы дистанционного обучения, у образовательных организаций встала проблема выбора подходящей образовательной платформы, удобной и простой в обращении и для преподавателей, и для обучающихся, а также решение задачи внедрения информационных средств обучения практически во всех образовательных организациях.

С первых дней объявления карантина, решением ректората нашего вуза было постановлено: профессорско-преподавательскому составу кафедр «Информационные технологии и методика преподавания информатики» и «Прикладная информатика» совместно с Управлением информационными технологиями вуза, срочно, используя связь по телефону, электронной почте, по мессенджерам What's App и Telegramm, провести консультации с коллегами гуманитарных факультетов по использованию информационных технологий в учебном процессе, разработать подробную инструкцию со сканированными рисунками по освоению платформ видеоконференцсвязи – Zoom, Cisco Webex.

В самые короткие сроки такая работа была проделана, что позволило перейти к следующему этапу формирования ИКТ-компетентности профессорско-преподавательского состава нашего вуза – практически все преподаватели вуза приняли участие в курсе повышения квалификации по использованию платформы Moodle в учебном процессе.

Цель работы – разработка модели формирования ИКТ-компетентности профессорско-преподавательского состава вуза и разработка обучающего курса в среде Moodle. В ходе исследования решены задачи – создание мо-

дели формирования ИКТ-компетентности профессорско-преподавательского состава вуза; разработка электронного курса дистанционного обучения (далее ЭКДО) в среде Moodle, предполагается изучение теоретического материала с его обсуждением, закреплением понимания и контролем полученных знаний в виде тестов и практических работ.

Вопросы разработки обучающих курсов в среде Moodle рассмотрены в научных статьях исследователей С.В. Булганиной, О.А. Медведевой, Е.А. Аренкиной. В отличие от данных работ, нами предложена система дистанционного обучения по созданию собственного курса обучения.

В ходе разработки обучающего курса в среде Moodle были использованы интерактивные элементы, метод информативной насыщенности и доступности материала, эвристический, описательный и проектный методы.

В условиях пандемии, переход на дистанционное обучение на всех уровнях образования стал единственно возможным условием проведения учебного процесса, в связи с чем в Чеченском государственном университете были созданы условия для обучения профессорско-преподавательского состава вуза. Руководство вуза поручило управлению по информационным технологиям совместно с кафедрами прикладной информатики и кафедры информационных технологий и методики преподавания информатики провести консультации с профессорско-преподавательским составом гуманитарных факультетов и кафедр, а также с вспомогательным персоналом вуза в целях обучения их использования информационных средств коммуникации.

Проведены курсы повышения по использованию системы Moodle в образовательном процессе в вузе, в результате чего преподаватели вуза обрели опыт разработки обучающего курса в среде Moodle.

В ходе разработки электронного обучающего курса в среде Moodle, особое внимание предполагается уделить практической части, в ходе которой слушатели освоят пользовательский интерфейс изучаемого программного обеспечения и научатся пользоваться доступным инструментарием разработки электронного курса дистанционного обучения (далее ЭКДО).

На очных консультациях предполагается обсуждение:

- проблематики вопроса внедрения ДО;
- нормативных оснований;
- особенностей организации дистанционных занятий;
- технологий подбора, создания и компоновки ЭОР, предполагаемых к использованию в курсах;
- прочих вопросов, связанных с реализацией деятельности учителя в СДО.

На рисунке 1 представлена модель формирования ИКТ-компетентности профессорско-преподавательского состава вуза.

По окончании программы обучения слушатели должны научиться:

- создавать электронные курсы обучения;

– оформлять их в соответствии с установленными правилами; размещать и упорядочивать учебные материалы в разделах курсов; работать с пользователями, включая запись слушателей на курс.

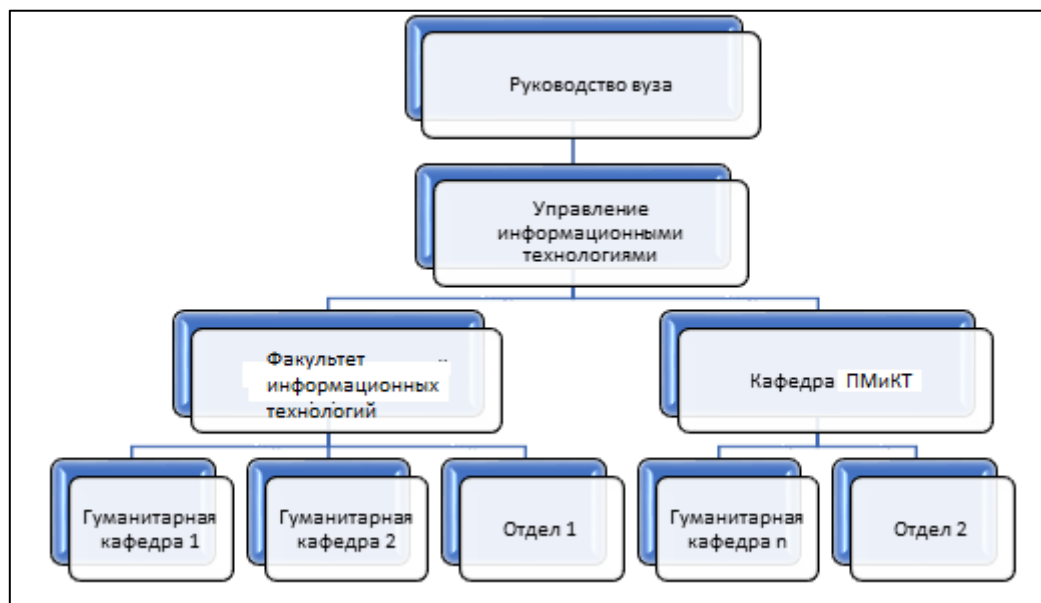


Рисунок1. Модель формирования ИКТ-компетентности профессорско-преподавательского состава вуза

Разрабатывая данный продукт, мы предполагаем, что даже после успешного прохождения обучения слушателям могут пригодиться материалы курса для дальнейшей работы в качестве наглядного пособия и пошаговой инструкции по созданию собственных ЭКДО.

Разработанный нами дистанционный курс «Основы разработки электронных обучающих курсов в среде Moodle» включает в себя десять разделов.

Карта курса. В данном разделе находится таблица, отражающая содержание, краткий перечень материалов, которые предстоит изучить слушателю, виды работ, необходимых к выполнению и формы контроля освоения изученного материала по каждой теме. Также, имеется краткое вступление к курсу обучения с характеристикой изучаемой среды разработки ЭКДО. Здесь же слушателям предлагается заполнить небольшую входную анкету и вписать свои фамилию имя и отчество в таблицу успеваемости.

Введение. В этом разделе находится специально разработанный для данного электронного курса пакет SCORM, содержащий интерактивный лекционный материал о ПО Moodle, что оно из себя представляет, и как оно может помочь учителю в современной действительности. Слайд-курс состоит из двух разделов, каждый из которых завершается тестированием с передачей отметки о прохождении обучения по данной теме. В случае, если изучение курса пришлось прервать по какой-либо причине, его можно продолжить с того места, где была сделана остановка [2].

Статьи и видео, с которыми должен ознакомиться каждый учитель. Данный раздел курса носит информационно-мотивационный характер, и не

является обязательным условием для продолжения обучения, скорее для обратной связи, для начала дискуссии о положении дел современного образования в Российской Федерации и в мире в целом. Основной целью данного раздела является осознание педагогами необходимости в освоении новейших технологий обучения, которые нам предоставляет современная вычислительная техника и мотивация слушателей данного курса на обучение.

Дистанционное обучение и образование (ДО): понятия, характеристика, основы организации. Образовательные технологии как методологическая основа ДО. Изучены нормативные основания ДО в современном образовании, приведены ссылки на основные законодательные акты в сфере образования. Также, присутствуют презентации и статьи на темы, связанные с методикой преподавания в условиях внедрения систем ДО и современными педагогическими технологиями.

В данной теме присутствует глоссарий, где перечислены и раскрыты основные термины, введенные в разделе. После успешного изучения темы слушателям необходимо выполнить практическое задание, размещенное в виде файла в формате MS Word 97, и прикрепить заполненную форму в качестве ответа на задание.

Проектирование технологии проведения и содержания дистанционных курсов. Целеполагание. Организация дистанционного курса в ОУ: опыт, проблемы, решения

Данная тема содержит в себе лекционный материал в виде файлов в формате pdf. После ознакомления с теорией, учителям предлагается выполнить практическое задание по проектированию собственного дистанционного курса в соответствии с полученными рекомендациями по одной из тем школьной программы, которая была выбрана им заранее. Задание выполняется в текстовом файле-шаблоне, который необходимо заполнить и подгрузить в качестве ответа.

Создание курса в Moodle. В данной теме рассмотрена работа непосредственно с самой системой дистанционного обучения по созданию собственного курса обучения.

Цель – пошагово продемонстрировать последовательность действий для создания пустого курса ДО. Практикум в данной теме предусматривает воспроизведение порядка действий, показанных в видео пособии. Практикум считается выполненным лишь в том случае, если слушатель отправил ссылку на созданный им курс в качестве ответа на задание.

Оформление курса. Настройка тем. Здесь речь пойдет об основных настройках созданного курса. Материал обучения также изложен в формате видео инструкции с пояснениями о назначении тех или иных настроек и целесообразности их изменения. Слушатели познакомятся с текстовым редактором, встроенным в Moodle и особенностями его использования. Практикум в данной теме предусматривает настройку слушателем собственного курса обучения в соответствии с разработанным ранее планом занятий

ЭКДО. В качестве ответа на задание необходимо указать ссылку на оформленный курс.

Добавить ресурс. Добавить элемент курса. Доступ к изучению двух этих тем открывается у слушателя сразу после проверки преподавателем оформленного курса. Здесь начинается самая сложная и, одновременно, интересная работа – наполнение созданного проекта обучающими материалами. Нами было принято решение не ограничивать обучающихся в последовательности изучения видео уроков и печатных материалов, т.к. потребность в получении информации о тех или иных инструментах или ресурсах и о способах работы с ними у каждого участника обучения может возникнуть в разное время. При работе в данной теме предполагается активное консультирование будущих разработчиков всеми доступными способами (электронная почта, форум, скайп, очные консультации, и пр.).

Целью этих двух тем является изучение инструментов, доступных учителю при разработке ЭКДО, их функциональное назначение и отличия друг от друга, а также особенности их применения на практике в разрабатываемом курсе. По окончании прохождения материала обучающийся должен выполнить тест, успешное выполнение которого является обязательным условием для перехода к следующей теме.

Работа в курсе. Здесь мы рассматриваем принципы работы с готовым курсом. С помощью видео уроков демонстрируется порядок и существующие в системе способы записи учеников на свой курс, рассматриваются плюсы и минусы каждого из них. Также, учителя узнают, как можно посмотреть на свой готовый курс обучения глазами своих учеников, попробуют выполнить размещенные в каждой своей теме задания, чтобы убедиться в их работоспособности. Практических заданий и тестов мы не предусмотрели в связи со сжатостью сроков проведения занятий и отсутствием в тестовой системе учеников. Однако, по завершении работы над электронным курсом, имеется возможность переместить его в «боевую» систему для проведения занятий с учениками школы и дальнейшей отладки разработанного продукта.

Наряду с разработанным нами электронным курсом «Подготовка учителей к разработке электронных курсов дистанционного обучения в среде Moodle», для пользователей СДО будет подготовлено печатное пособие, где будут собраны основные шаги и этапы работы в системе, а также практические задания для закрепления полученных навыков [2].

Форма прохождения курса – очно-заочная, рассчитанная ориентировочно на 72 академических часа. Вне очных занятий предполагается коммуникативное взаимодействие обучающихся с тьютором и друг с другом посредством тематических форумов внутри курса, функции обмена личными сообщениями, электронной почты, и через Скайп [3].

Сегодня дистанционное обучение переживает период стремительного развития. Все большее количество учебных заведений, компаний, государ-

ственных организаций внедряют в учебный процесс технологии дистанционного обучения. К сожалению, необходимо отметить наличие небольшого количества специалистов высокого уровня в этой области [1].

В настоящее время к работе в данной области привлечено огромное количество специалистов низкой квалификации. Они не владеют ни навыками педагогики, не знают и не понимают информационные технологии. Их роль зачастую сводится к регистрации пользователей в системе дистанционного обучения и просмотре формируемых системой отчетов. Эффективность такого обучения крайне невелика и приводит к появлению у многих ощущения, что дистанционное обучение – это не серьезно и не может дать хорошего результата. Однако, эту ситуацию можно отнести к проблемам роста. С течением времени некомпетентные люди уйдут и на рынке будут представлены услуги, качество которых действительно обеспечит высокую эффективность обучения, проводимого с использованием технологий дистанционного обучения.

Литература:

1. Gegenfurtnerab, Ebner Ch.. Webinars in higher education and professional training: A meta-analysis and systematic review of randomized controlled trials. Educational Research Review. Volume 28, November 2019, 100293. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.100293>

2. И.Г. Захарова. Информационные технологии в образовании: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. Заведений / И.Г. Захарова. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 192 с.

УДК 004

Обругова Петимат Селимпашиевна

*студентка 5 курса, профили «Математика» и «Информатика»
физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
obrugovapetka@mail.ru*

Муцурова Залина Мусиевна

*научный руководитель
преподаватель кафедры Информатики
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет» г. Грозный
zalinan@bk.ru*

Obrugova Petimat Selimpashievna

*5-year student of physical and mathematical faculty
FSBEI of HE «Chechen State Pedagogical University» Grozny
obrugovapetka@mail.ru*

ЭЛЕМЕНТЫ ОФОРМЛЕНИЯ WEB-СТРАНИЦ

WEB PAGE DESIGN ELEMENTS

Аннотация. В данной статье рассматриваются элементы оформления Web-страниц. Информация, которая размещается на Web-странице, должна знакомить пользователя, который зашел на страницу, с интересующей его информацией. Он должен увидеть главное, основное описание.

Ключевые слова: Web-страница, основные элементы, таблица, фон.

Abstract. This article discusses the design elements of Web pages. The information that is posted on a Web page should acquaint the user who has entered the page with the information of interest to him. He should see the main, main description.

Keywords: Web page, basic elements, table, background.

Каждый человек, просматривая Web-страницу в Интернете, обращает внимание на то, что страницы содержат какие-то определенные элементы оформления. Это могут быть заголовки, таблицы, фоновое изображение, информация для контактов, панели ссылок. Рассмотрим основные элементы, которые используются при оформлении Web-страниц.

Текстовая информация

Текстовая информация, которая размещается на Web-странице, должна знакомить пользователя, который зашел на страницу, с интересующей его информацией. Он должен увидеть главное, основное описание.

Форматировать заголовки, символы, абзацы, предоставляет программа FrontPage, можно изменить интервал между символами, отступов. Благодаря этим средствам можно на странице выделить наиболее важную информацию, сделать ее так, чтобы пользователь смог легко прочитать. Также помимо этих средств форматирования, при работе над таким документом могут быть использованы определенные специальные символы шрифтов, которые позволяют внести разнообразие в оформление страницы.

Фон страницы

Программа FrontPage предлагает для создаваемых Web-страниц по умолчанию белый фон. Но также можно выбрать цвет фона, используя предлагаемые программой цвета. Если на странице содержится много текста, то лучше использовать светлый однотонный фон, потому что так текст легче читается.

Когда пользователь заходит на сайт, то его должно привлекать фон страницы. Чтобы сделать страницу более привлекательной, в качестве фона страницы могут использоваться графические изображения. Выбирая рисунок для фона, нужно помнить, использование графического изображения приводит к увеличению размера файла, а соответственно, увеличивается и время загрузки страницы. К тому же рисунок фона не должен быть ярким, чтобы была видна информация, размещенная на Web-странице.

Горизонтальные линии

Для выделения заголовков, для разделений по тематике информации, разделов текста и просто для оформления Web-страниц используют горизонтальные линии. Размещение горизонтальной линии на Web-странице осуществляется командой Вставка – Горизонтальная линия. Также страницы можно украсить графическими линиями.

Таблицы

Для представления информации, содержащий текст и графические изображения, а также для выравнивания текста на Web-страницах используются таблицы.

Программа FrontPage предоставляет широкий набор средств для работы с таблицами, которые упрощают выполнение большинства практических задач. Команды, предназначенные для работы с таблицами, позволяют легко создавать и редактировать таблицы, а также упорядочивать и форматировать содержащиеся в ней данные.

С помощью средств, которые предоставляет программа FrontPage, разработчик может задавать цвет разделительных линий таблицы, также цвет фона. Кроме того, в качестве мощного средства форматирования Web-страниц можно использовать вложенные таблицы.

Программа FrontPage позволяет изменять свойства не только всей таблицы, но и ее отдельных ячеек. Изменяя ширину ячейки, можно управлять размещением элементов на странице. В этой программе можно задать абсолютную, относительную ширину ячейки, также можно не указывать вообще.

В случае, если ширина ячейки не задана, то она определяется исходя из содержащейся в ячейке информации (то есть текста и графического изображения). При изменении разрешения экрана размеры ячеек таблицы изменятся и невозможно предугадать, как при этом будет выглядеть Web-страница в целом.

Если хотите, чтобы вид создаваемой страницы не менялся при изменении разрешения экрана, а ее элементы имели постоянное местоположение, необходимо указать размеры таблицы и ячеек в пикселях.

Литература:

1. Артур Бибек, Бад Смит. Создание Web-страниц для "чайников" = Creating Web Pages For Dummies. — 7-е изд. — М.: «Диалектика», 2006. — С. 304. — ISBN 0-7645-7327-6.

2. Якоб Нильсен, Хоа Лоранжер. Web-дизайн: удобство использования Web-сайтов = Prioritizing Web Usability. — М.: «Вильямс», 2007. — С. 368. — ISBN 0-321-35031-6.
3. <http://www.taurion.ru/frontpage2002/10/4#:~:text>
4. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
5. [https://infourok.ru/proekt-Web page design elements-3173807.html](https://infourok.ru/proekt-Web-page-design-elements-3173807.html)

УДК 004

Расуев Умалт Адланович

автор

*студент 3 курса направления подготовки «Прикладная математика и информатика» Физико-математический факультет
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
snk.ktm@bk.ru*

Алиев Рахман Расулович

соавтор

*студент 3 курса направления подготовки «Прикладная математика и информатика» Физико-математический факультет
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
snk.ktm@bk.ru*

Исаев Мовлади Исаевич

научный руководитель

*ассистент кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии» Физико-математический факультет
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
movladi.isaev@yandex.ru*

Author: Rasuev Umalt Adlanovich

*3rd year student of the direction of training "Applied Mathematics and Informatics" Faculty of Physics and Mathematics
Chechen State University
snk.ktm@bk.ru*

Co-author: Aliev Rakhman Rasulovich

*3rd year student of the direction of training "Applied Mathematics and Informatics" Faculty of Physics and Mathematics
Chechen State University
snk.ktm@bk.ru*

Scientific adviser: Isaev Movladi Isaevich

*Assistant of the Department of Applied Mathematics and Computer Technologies Faculty of Physics and Mathematics
Chechen State University
movladi.isaev@yandex.ru*

ОСОБЕННОСТИ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ C

FEATURES OF THE PROGRAMMING LANGUAGE C

Аннотация. C – это процедурный язык программирования. Первоначально он был разработан Деннисом Ритчи в 1972 году. Он был в основном разработан как язык системного программирования для написания операционной системы. Основные функции языка C включают низкоуровневый доступ к памяти, простой набор ключевых слов и чистый стиль – эти функции делают язык C пригодным для системного программирования, такого как разработка операционной системы или компилятора. [1]

Ключевые слова: программирование, языки программирования, язык C.

Abstract. C is a procedural programming language. It was originally designed by Dennis Ritchie in 1972. It was mainly developed as a systems programming language for writing an operating system. The main features of the C language include low-level memory access, a simple set of keywords, and clean style — these features make the C language suitable for systems programming such as developing an operating system or compiler.

Keywords: programming, programming languages C.

Пользователь может дифференцировать каждый язык программирования по его особенностям, так как он делает язык особенным и уникальным. Вот некоторые основные особенности программирования на C, которые делают его востребованным в IT-секторе.

Портативность.

Удобства использования одного и того же фрагмента кода в разных средах. Программы на C могут быть написаны на одной платформе и запускаться на другой с любыми изменениями или без них. [2]

Модульность, структурированный язык.

Эта особенность языка Си позволяет разбивать программу на более мелкие единицы и запускать индивидуально с помощью функций. Проще говоря, модульное программирование относится к технике проектирования программного обеспечения, которая увеличивает количество фрагментов одного и того же кода. Например, вы хотите найти площадь квадрата, прямоугольника и треугольника. Вместо того, чтобы писать код целиком, мы можем разделить его на отдельные функции, одну для нахождения площади квадрата, прямоугольника и треугольника соответственно. Это гарантирует меньше шансов на ошибки и делает его визуально привлекательным и более организованным. [3]

Простота и эффективность.

Синтаксис стиль программирования C легко понять и может быть использован для разработки приложений, которые ранее были разработаны на языке ассемблера. В старших классах или колледжах язык C обычно преподается как вводный язык программирования, поскольку общепризнанным

фактом является то, что в долгосрочной перспективе легче выучить любой другой язык программирования, если вы хорошо знакомы с С.

Скорость.

Поскольку это язык на основе компилятора, он сравнительно быстрее, чем другие языки программирования, такие как Java или Python, которые основаны на интерпретаторе. Компилятор рассматривает всю программу как ввод и тем самым генерирует выходной файл с объектным кодом, тогда как интерпретатор принимает инструкцию за инструкцией в качестве ввода, а затем генерирует вывод, но не генерирует файл. [5]

Популярность.

Это один из наиболее широко используемых языков при разработке операционных и встроенных систем. Излишне упоминать, насколько он популярен.

Наличие библиотек.

Язык С включает в себя свою библиотеку, которая имеет широкий спектр встроенных функций. Даже пользовательские функции могут быть добавлены в библиотеку С. Это дает пользователю широкие возможности для разработки его собственных функций для реализации задач для последующего использования и реализации. [2]

Динамизм.

Он поддерживает функцию DMA (динамическое распределение памяти), которая помогает в использовании и управлении памятью. Среди всех особенностей С динамизм уникален. Используя DMA, размер структуры данных можно изменить во время выполнения, используя некоторые предопределенные функции в библиотеке С, такие как malloc(), calloc(), free() и realloc().[4]

Чувствительность к регистру.

Он обрабатывает строчные и прописные символы по-разному. Например, если мы объявим переменную «х» целочисленного типа, это будет означать совсем другое значение, если мы введем «Х», а не «х».

Литература:

1. Гукин, Д. Для "чайников". Программирование на С / Д. Гукин. - М.: Вильямс, 2016. - 384 с.
2. Гукин, Д. Программирование на С для чайников / Д. Гукин. - М.: Диалектика, 2019. - 384 с.
3. Иванов, В.Б. Программирование микроконтроллеров для начинающих Визуальное проектирование, язык С, ассемблер / В.Б. Иванов. - СПб.: Корона-Век, 2015. - 176 с.
4. Кнастер, С. Objective-C и программирование для Mac OS X и iOS, / С. Кнастер, М. Вакар, М. Далримпл. - М.: Вильямс, 2013. - 416 с.
5. Магда, Ю.С. Программирование и отладка С/С++ приложений микроконтроллеров ARM / Ю.С. Магда. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 168 с.

Сайбулатова Иман Шайх-Магомедовна
студентка 1 курса направления подготовки «экономика»
Чеченский государственный университет

соавторы:

Вахажи Хас-Магомед Маусерович
доцент кафедры прикладной математики и компьютерных
технологий,
Чеченский государственный университет

Рамзанов Ахмед Минкаилович
старший преподаватель кафедры прикладной математики и компью-
терных технологий, Чеченский государственный университет

Saibulatova Iman Shaikhmagomedovna
1st year student of the field of training "economics"
Chechen State University
co-authors:

Vahazhi Khas-Magomed Mouserovich
Associate Professor of the Department of Applied Mathematics and
Computer Technologies,
Chechen State University

Ramazanov Ahmed Mikailovich
Senior Lecturer, Department of Applied Mathematics and
Computer Technologies, Chechen State University

О РАЗВИТИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ И МЕТОДИЧЕСКИХ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ

ON DEVELOPMENT OF PEDAGOGICAL AND METHODOLOGICAL INTERNET RESOURCES

Аннотация. Использование электронных образовательных ресурсов в образовании способствует росту качества образования, успешному внедрению российской системы образования в мировую систему, а также повышает уровень конкурентоспособности национального образования. В зависимости от того, как учитель понимает дидактические основы использования электронных образовательных ресурсов в образовании, как он владеет технологическими навыками обучения, как он может адаптировать их к индивидуальным условиям обучения, разрабатывать учебные и учебные материалы, адаптированные к Новые условия обучения - дистанционное обучение, нетворкинг, электронное обучение, зависит от продуктивности образовательного процесса. Бесплатные платформы для создания сайтов - это возможность разработать собственный ресурс (интернет-магазин,

бизнес-карту и т. Д.) Без специальных навыков и умений в области веб-программирования, не тратя ни копейки. С помощью онлайн-сервисов вы можете не только создать веб-сайт, но и оформить его в понравившемся дизайне с помощью готового шаблона, наполнить его модулями и текстом и даже при необходимости просто рекламировать.

Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы; дистанционное, сетевое, электронное обучение; современные образовательные технологии, образовательные технологии.

Annotation. The use of electronic educational resources in education contributes to the growth of the quality of education, the successful implementation of the Russian education system in the world system, and also increases the level of competitiveness of national education. Depending on how the teacher understands the didactic foundations of the use of electronic educational resources in education, how he owns the technological skills of learning, how he can adapt them to individual learning conditions, develop teaching and learning materials adapted to the new learning conditions - distance learning, networking, e-learning, depends on the productivity of the educational process. Free platforms for creating websites is an opportunity to develop your own resource (online store, business card, etc.) without special skills and abilities in the field of web programming, without spending a single penny. With the help of online services, you can not only create a website, but also design it in a design you like using a ready-made template, fill it with modules and text, and even adjust it yourself if necessary.

Keywords: electronic educational resources; distance, network, e-learning; modern educational technology, educational technology.

Развитие технологий привело к информатизации общества. В наши дни трудно встретить человека, который не смотрел телевизор, человека, который не умеет пользоваться Интернетом. Информационные и коммуникационные технологии пронизывают жизнь многих людей. Не исключение и образование. Сегодня вопросами внедрения занимается не только министерство, но и центр оценки качества информации и образования.

Образовательные технологии - неотъемлемая часть образовательного процесса. В последние десятилетия, благодаря развитию науки, она изменилась до неузнаваемости. И теперь образовательные технологии - это не только технологии, но и различные кибернетические системы [6].

Использование современных образовательных технологий помогает ученикам лучше учиться (для тех, кто этого действительно хочет). Они также предоставляют возможности для учителей. Использование образовательных технологий позволяет повысить квалификацию, стать лучшим, ценным и высокооплачиваемым специалистом. Что уж говорить, даже если есть элементарное желание сменить работу, нужно переучиваться. Ускоренные курсы не позволят вам работать в государственных учреждениях, но вы можете найти свое место среди частных владельцев. И, возможно, даже начать свой бизнес [1]

Бесплатные дизайнеры для создания сайтов - это возможность разработать собственный ресурс (интернет-магазин, визитку и т.д.) без особых навыков веб-программирования, не тратя ни копейки. С помощью онлайн-сервисов вы можете не только создать сайт, но и оформить его в понравившемся дизайне из готового шаблона, наполнить модулями и текстом и даже, при необходимости, настроить его самостоятельно.

Конечно, дизайнеры веб-сайтов, упрощая веб-разработку, значительно хуже по качеству для профессионалов. С другой стороны, у бесплатного дизайнера есть свои преимущества при создании своего сайта:

- прост в эксплуатации и не требует специальных навыков;
- область дизайна не связана с текстовой, что дает возможность настраивать текст и макет отдельно;
- вам не нужно тратить время на дизайн сайта, просто выберите понравившийся шаблон;
- легкая загрузка мультимедийных файлов;
- изменения публикуются сразу, сразу после создания;
- не нужно беспокоиться о сохранении резервных копий, все материалы отправляются на сервер дизайнера;
- некоторые конструкторы позволяют перенести сайт на другой хостинг;
- Сайт легко адаптируется под мобильные приложения [3].

Создавать сайты на бесплатной платформе. Это дополнительные возможности для создания собственного проекта, который вы можете создать самостоятельно.

Образовательная технология - это общепринятый термин, используемый для обозначения используемых в педагогике методов и подходов, а также особенностей их реализации. Эту концепцию можно представить в нескольких аспектах. Таким образом, образовательную технологию можно понимать как систематический метод планирования, оценки и реализации процесса обучения и воспитания. При этом учитываются технические и человеческие ресурсы, а также взаимодействие между ними. Образовательные технологии также можно понимать как способы решения возникающих дидактических проблем, возникших в процессе управления учебным процессом. Также под ним понимают разработку оптимизационных решений и выявление принципов, позволяющих анализировать факторы, повышающие эффективность обучения за счет разработки различных техник, методов и различных материалов [7].

В зависимости от характера и значимых свойств выделяют следующие технологии учебного процесса:

1. На философской основе. Есть диалектическое и метафизическое, гуманистическое и античеловеческое, научное и религиозное, материалистическое и идеалистическое, прагматическое и экзистенциалистское, антропософское и теософское.

2. По уровню применения. Общепедагогический, предметный и модульный.

3. По наиболее значимому фактору умственного развития. Бывают социогенные, биогенные, психогенные.

4. По отношению к заявленной научной концепции выделяются поведенческие, ассоциативно-рефлекторные, развивающие, нейролингвистические, суггестивные направления.

5. По характеру структуры и содержания существуют светские и религиозные, общеобразовательные и профессионально-ориентированные, учебно-воспитательные, гуманитарно-технические, комплексные.

6. По ориентации человека. Их различают информационные, эмоциональные, операционные, эвристические и прикладные.

Старые и новые образовательные технологии требуют определенных элементов. Есть много символов объединяющих моментов:

1. Изначально необходимо упомянуть модель начального состояния студента, которая определяется набором свойств, необходимых для реализации технологического процесса.

2. Оперативно-диагностическое представление запланированных результатов обучения.

3. Способы проверки текущего состояния дел и прогноза ближайших тенденций развития системы.

4. Набор обучающих моделей.

5. Механизм обратной связи.

6. Критерии построения оптимальной модели обучения в конкретных условиях.

Сейчас среди образовательных технологий четыре класса:

1. Традиционный метод. Основной период обучения – урок. Используются в основном пояснительные, иллюстративные и эвристические методы обучения. Организационная форма - рассказ и беседа.

2. Модульно-блочная технология. Здесь, в отличие от предыдущего класса, также используется программный метод. Основной период обучения – модуль (он же цикл уроков). Организационные формы, используемые в данном случае, – беседы и семинары.

3. Облачные технологии. Среди используемых методов обучения – программный, эвристический, пояснительный, иллюстративный и проблемный. Основной период обучения представлен блоком уроков. Организационные формы – лекция, семинар, беседа.

4. Интегрированная технология. Здесь блок уроков служит основным периодом обучения. Состоит из переменной и постоянной частей. При обучении широко используются методы обучения модели. Организационные формы – семинары, мастер-классы и самостоятельная работа.

В настоящее время программы и методы кардинально меняются. Это связано с тем, что информационные образовательные технологии все чаще

входят в нашу жизнь. Они позволяют учиться практически везде! Существует большое количество различных проектов, которые предлагают бесплатное посещение определенных учебных курсов, чтобы улучшить свои навыки или даже изучить совершенно новый бизнес. А если сдадите экзамен, то получите еще и электронные дипломы. Конечно, работодатели не могут предложить это как высшее образование, но все же наличие таких электронных документов говорит о том, что, по крайней мере, человек занимается обучением самостоятельно, готов и открыт для новых и лучших. И это уже заставляет задуматься. Информационные образовательные технологии позволяют получать качественные знания, не отрываясь от места или во время перерывов в работе.

В то же время такие современные образовательные технологии часто работают с ошибкой, когда все их нововведения сводятся только к привлечению технологических механизмов. Конечно, сейчас очень много программ для тестирования и компьютерных презентаций. Но необходимо помнить, что инновационные технологии - это, прежде всего, жесткие комплексы программ, которые имеют определенные педагогические приемы, ориентированные на наиболее эффективное формирование умений и умственных способностей студентов. В качестве простейшего примера представим элементы игры, которые часто встречаются во время обучения. Такие образовательные технологии основаны на мнении, что увлечение детей этим процессом будет способствовать охоте за занятиями и способствует лучшему запоминанию материала. Кроме того, в брошюрах современных, многочисленных языковых институтов часто можно заметить утверждения о том, что их метод обучения основан на постоянной практике, а также на моделировании повседневных ситуаций. Подобные педагогические идеи возникли при формировании ранних педагогических школ, когда последние систематизировали накопленный опыт. Инновационные образовательные технологии в школе использовали А.С. Макаренко, В. А. Сухомлинский и другие известные педагоги. Например, ряд советских учителей заявили о своем несогласии с принципом, согласно которому история не имеет сослагательного наклонения и что нет смысла говорить о неудачных событиях. Напротив, они предложили идею, что это просто полезно для обучения, потому что заставляет ученика не только мыслить абстрактно, но и прогнозировать ситуацию, анализировать события. И, что самое главное, педагог находится в таком же положении, что и ребенок - он не знает единственно правильного ответа, которого просто не существует [3, 8].

Однако не следует забывать, что важной особенностью инновационных технологий обучения, несмотря на их образцовую успешность в отдельных группах учащихся или отдельных дисциплинах, по-прежнему является то, что они не всегда нужны и могут быть перенесены в массовое образование. Потому что с самого начала они ориентированы на определенные категории и часто требуют участия и лидерства своего Создателя. Ключом к успешному результату является локальное внедрение инноваций в спектре традиционной системы.

Бесплатная платформа для создания сайтов Wix.com

Бесплатная платформа для создания сайтов Wix.com – это возможность разработать собственный ресурс без особых навыков и навыков в области веб-программирования, не тратя ни копейки. С помощью онлайн-сервисов вы можете не только создать сайт, но и оформить его в понравившемся дизайне, используя готовый шаблон, наполнить его модулями и текстом и даже, при необходимости, настроить его самостоятельно.

Конечно, веб-дизайнеры, однако, упрощают и веб-разработку, намного хуже, чем труд профессионалов. С другой стороны, у бесплатной платформы для создания собственного сайта есть свои преимущества:

- прост в использовании и не требует специальных навыков;
- часть дизайна не связана с текстовой частью, что позволяет настраивать текст и макет отдельно;
- не нужно тратить время на разработку дизайна сайта, достаточно выбрать понравившийся шаблон;
- мультимедийные файлы загружаются легко;
- изменения должны быть опубликованы сразу, сразу после создания;
- не нужно беспокоиться о сохранении дубликатов резервных копий; все данные находятся на сервере дизайнера;
- Некоторые платформы позволяют перенести ваш сайт на другой хостинг;
- сайт легко адаптируется под мобильные приложения.

У Wix.com около 40 миллионов пользователей. Конструктор полностью основан на визуальном редакторе на базе браузера. Никаких специальных знаний. Пользователь не должен писать ни одной строчки кода. Готовые сайты отлично взаимодействуют с поисковыми системами. Одно из отличий сервиса - использование инновационных функций HTML5 для создания новых сайтов. Об этом говорят пользователи при написании обзора. Wix.com - один из основных инструментов для создания новых ресурсов с помощью перетаскивания.

На сервисе есть два типа аккаунтов: бесплатный и премиум. При использовании бюджетной версии есть некоторые ограничения. В правом верхнем углу и в левом нижнем углу находятся блоки платформы. Бесплатная версия сайта имеет следующий адрес: user.wix.com/site.

Также стоит рассказать о политике данного сервиса в части продвижения созданного сайта. Сервис позволяет редактировать метатеги проекта, а также для каждой страницы отдельно. Хотя платформа широко использует Flash и Ajax, разработчики утверждают, что это никак не влияет на поисковую оптимизацию. Для него создана HTML-версия страниц.

В базе данных сервиса www.wix.com есть множество уникальных шаблонов сайтов различной тематики: от обычных визиток до корпоративных ресурсов. Шрифты, фото-дизайн, цветовая палитра, размер текста легко настраиваются. А это позволяет сделать сайт по своему вкусу.

Сайт http.wix.com позволяет создавать произведения искусства. Сервис предоставляет пользователям следующие основные функции:

- * создавать и удалять страницы;
- * добавить контактные формы;
- * создавать пункты в меню;
- * изменить размер, цвет элементов;
- * добавить карты Google;
- * HTML и Flash элементы;
- * объединение галерей из Instagram, Flickr, Tumblr,;
- * добавить сервисы eBay, PayPal;
- * добавить видео, аудио;
- работа функций интернет-магазина; * интеграция с социальными сетями.

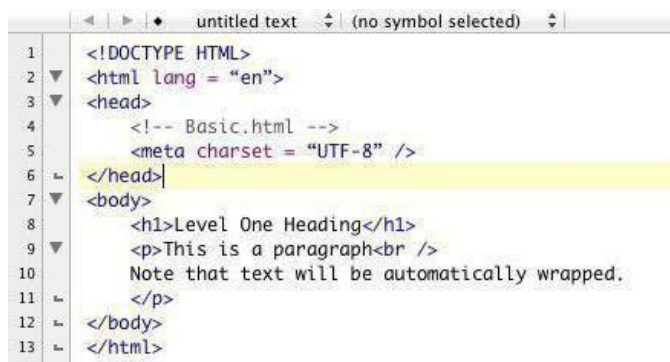
Функции HTML, используемые сервисом Wix.com. HTML – это язык разметки гипертекста, который создал Интернет таким, каким мы его знаем. Именно благодаря этим замечательным инструментам сайты выглядят красиво и современно и обеспечивают удобство использования. HTML просто объединяет элементы веб-страницы в удобную для пользователя версию. Его работа сравнима с тем, что делают текстовые редакторы, такие как MS Word, OpenOffice. Эти редакторы создают безликую массу букв в документе с абзацами, таблицами, жирным шрифтом, курсивом и рисунками. HTML делает то же самое, с той разницей, что документы отображаются в окне браузера, а возможности этого инструмента намного шире, чем у текстового редактора. Теги используются для разметки – специальных команд, описывающих структуру веб-страницы. Они заключены в скобки – <тег>, чтобы браузер мог отличить их от общего текста. Затем мы рассмотрим основы HTML.

Новички, которые только встали на путь изучения HTML, часто начинают свою работу с программ, которые позволяют создавать веб-сайты без каких-либо знаний. Они могут просто позиционировать элементы на экране так, как они появляются в браузере. Казалось бы, это источник вечной благодати, позволяющий избавиться от большинства веб-разработчиков. Но не все так просто, ведь у визуальных редакторов много недостатков, не позволяющих использовать их в серьезных проектах. Все эти программы создают множество ненужных тегов, которые делают окончательную версию страницы громоздкой и неоптимальной. Конечно, в наш век высокоскоростного Интернета – это менее важно, чем раньше, но есть ряд причин, по которым короткий и хорошо написанный сайт более практичен, чем его аналог, созданный в визуальном редакторе. Веб-страница, созданная в такой программе, будет плохо обрабатываться поисковыми роботами, так как им важен каждый килобайт кода, а объемный и нелогичный код с кучей семантических ошибок вряд ли вам по вкусу. Кроме того, редакторы часто отстают от времени, теряя актуальность, и нецелесообразно тратить ресурсы на их разработку, поскольку ни один профессионал не использует эти продукты. Поэтому каждый, кто хочет работать в области разработки веб-сайтов, должен знать основы HTML.

Как упоминалось выше, теги описывают структуру веб-страницы для браузера. У большинства из них есть открывающие и закрывающие теги, но не все. Например, `<title> ... </title>`, где вместо точек отображается содержимое. Первый показывает, где начинается тег, а второй закрывает его. Внутри могут быть другие элементы макета страницы, они могут быть встроены друг в друга как матрешка. Важно вовремя закрыть теги, чтобы страница отображалась корректно.

Также есть теги, которые не нужно закрывать. В них содержимое внутри, а также атрибуты. Атрибут может быть указан для большинства тегов HTML и задает свойства элемента. Он указывается в открывающем теге и выглядит так: `attribute = "..."`, где значение атрибута вместо точек. Знание тегов - первый и самый важный шаг в освоении HTML. Основы этого искусства также подразумевают понимание структуры веб-страницы.

Каждый документ HTML имеет соответствующее расширение, например `Index.html`. Таким образом, браузер сможет понять, с чем имеет дело, и правильно отобразить страницу. Все файлы, используемые для создания сайта, желательно хранить в одном каталоге, что в будущем значительно облегчит вам жизнь. Основы разметки гипертекста HTML требуют четкого понимания структуры документа. Он начинается с `<! HTML> doctype`, который сообщает браузеру версию HTML, которая используется в этом документе (рисунок 1). На данный момент актуальна пятая версия языка, поэтому ничего придумывать не нужно; Вы можете смело вставлять указанный выше тег в начало любой страницы.



```
1 <!DOCTYPE HTML>
2 <html lang = "en">
3 <head>
4     <!-- Basic.html -->
5     <meta charset = "UTF-8" />
6 </head>
7 <body>
8     <h1>Level One Heading</h1>
9     <p>This is a paragraph<br />
10     Note that text will be automatically wrapped.
11 </p>
12 </body>
13 </html>
```

Рисунок 1. Тег `<! Doctype html>`

Затем идут основные парные структуры, составляющие «скелет» сайта. Первый тег, в который вложены все остальные, - это `<html> .... </html>`. Все, что находится за его пределами, не распознается браузером как веб-страница, поэтому он открывает документ и закрывает его. Этот тег необходим для любого документа. Он также содержит еще несколько обязательных тегов, о которых будет сказано ниже.

Внутри тега `<hed> ... </hed>` содержится техническая информация, которая не отображается на странице, но, тем не менее, является важной частью HTML-документа. Здесь закладываются основы сайта, здесь вы выби-

раете кодировку и вводите название страницы. Он содержится в обязательном теге <title> ... </ title>. Имя отображается в верхней части браузера, где вы также можете разместить небольшой значок, характеризующий содержимое страницы. Желательно указать кодировку документа, чтобы он отображался правильно. Это можно сделать с помощью тега <meta charset = "UTF-8" />. Мета-теги предоставляют информацию о структуре страницы и обычно расположены внутри заголовка.

Знание базового HTML также связано с использованием каскадных стилей или CSS. Они задают свойства элементов, которые будут отображаться на странице. Современный подход к этой проблеме - создание таких характеристик, как цвет, высота и расположение элемента во внешнем файле для большего удобства. Тег <link /> используется для подключения файла css. В готовом виде это выглядит так: <link href = "style.css" type = "text / css />, где href указывает на расположение файла, и введите его тип [11].

Именно в этой части HTML-документа создается видимая часть страницы. Все, что делается внутри

«Тело» будет показано браузером. <Body> использует огромное количество HTML-тегов. Основы - это форматирование текста, работа со ссылками и простейшие инструменты для структурирования веб-страницы. Чтобы начать работу с HTML, вам нужно только знать основные теги и использовать их. Наиболее популярны следующие:

- * используется для выбора подстроки, которая будет охвачена специальным стилем, описанным в CSS; * <a> создает ссылку на веб-странице>;

- * адрес перехода указывается атрибутом href;

- * <div> один из самых популярных тегов современности; каждому, кто решил изучить основы HTML, стоит обратить на него особое внимание, так как это блочный элемент, на основе которого создается львиная доля современных сайтов

(параметры для блоков <div> задаются в CSS, а другие блоки могут находиться внутри этого тега);

- * <p> выделяет абзац из текста, содержание абзаца находится между открывающим и закрывающим тегами;

- * нумерованный список, элементы которого заключены в парный тег ;

- * маркированный список, в котором, как и в пронумерованных элементах, используется тег ;

- * <h1> - <h2> заголовки документа (число указывает уровень заголовка, то есть <h1> - это основной заголовок, а следующие параметры - его подзаголовки, кстати, заголовки уровней <h5>, <h6> практически невозможно найти в Интернете) Также важно помнить, что страница может иметь только один заголовок <h1>; * жирный текст; * курсив;

* `<img />` вставить изображение на веб-страницу (это единственный тег, он не требует закрывающего тега, но вы должны указать атрибут `alt`, который определяет текст для изображения);

* `<video>` вставить видео на веб-страницу;

* `<audio>`, который вставляет аудиофайл в документ.

Чтобы создавать веб-страницы, вам необходимо знать основы HTML и CSS, потому что теперь, не зная каскадных таблиц стилей, вам нечего делать в этой области. Они определяют атрибуты для любого элемента, которые применяются ко всему документу. Таким образом, вы можете установить цвет сразу для всех элементов `<p>` или `<a>`, написав только одно правило. Учитывая текущие требования к внешнему виду веб-страниц, использование каскадных таблиц стилей является обязательным.

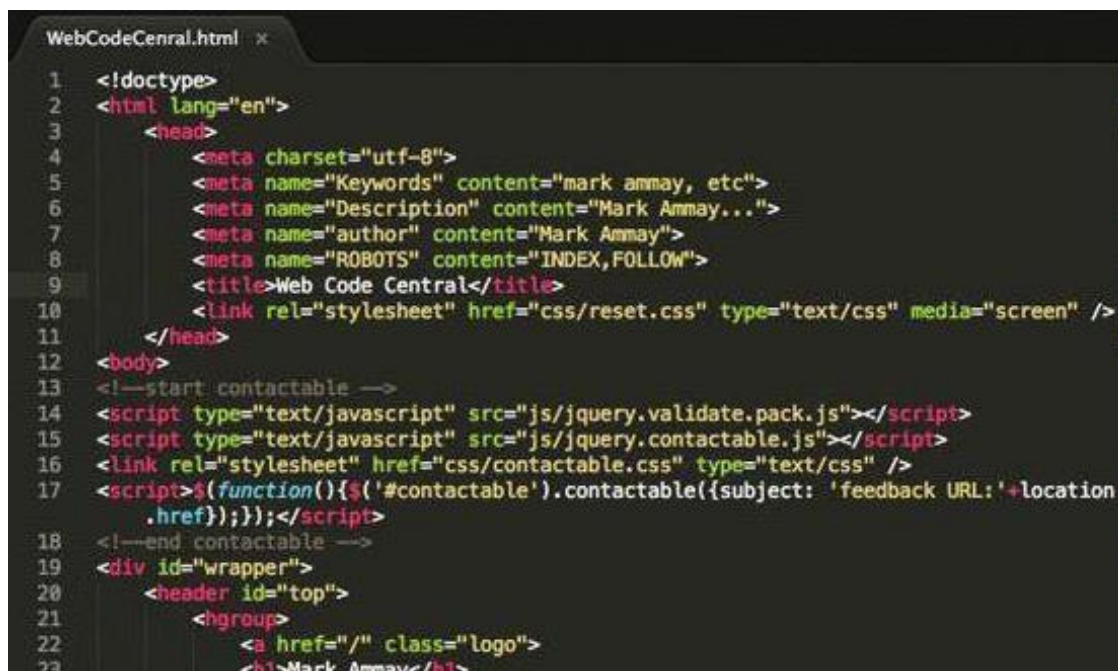
Чтобы связать файл CSS с документом, есть тег ссылки. Принцип его использования описан выше, но это не единственный способ объединить все стили в одном месте. Также существует тег `<style>`, который находится в «заголовке» документа и позволяет писать стили без использования файлов CSS. Нет необходимости использовать ни один метод, ни другой. Их можно удачно комбинировать для достижения наилучшего результата. Чтобы создать файл с таблицами стилей, вам необходимо создать файл с расширением `.css`, например, `Styles.css`.

Например. Часто человек, решивший участвовать в разработке веб-страниц, понимает, что для его задач не хватает инструментов, предлагаемых HTML. Основы позволяют создать красивую страницу, но что, если вам вдруг понадобится сделать ее интерактивной? Для этих целей существует уникальный скриптовый язык программирования, хорошо взаимодействующий с HTML. Он называется JavaScript, потому что был задуман как младший брат популярного языка Java. Сегодня эти языки приобрели существенные различия, и разрыв между ними растет.

JavaScript может улучшить HTML, он позволяет создавать и редактировать теги. Кроме того, с помощью этого замечательного инструмента вы можете работать с Cookie, загружать данные с сервера без перезагрузки страницы, делать сайт более интерактивным, чем позволяют возможности HTML. Этот язык также имеет ограничения безопасности. Если JavaScript не используется на стороне сервера, он будет работать в условиях, ограничивающих его возможности, так что злоумышленники не смогут использовать вредоносный код на любом компьютере.

Основы HTML для новичка предполагают знание наиболее удобных и практичных программ для создания веб-страниц. Как упоминалось выше, визуальные редакторы, такие как Dreamweaver и т. д., Не подходят для этой цели. Этот вариант тоже сомнительный, так как в стандартном ноутбуке нет специальных инструментов для верстки. Notepad ++ справится с этой задачей. Большой плюс этого продукта в том, что он имеет открытый исходный код и распространяется абсолютно бесплатно. Имеет удобную подсветку

синтаксиса и автоматическое закрытие тегов. Notepad ++ также предоставляет широкий спектр языков интерфейса, а его функции легко дополняются многочисленными дополнениями (рисунок 2).

The image shows a screenshot of the Notepad++ text editor. The title bar at the top reads 'WebCodeCenral.html'. The editor contains HTML code with syntax highlighting. The code includes an HTML5 doctype, a head section with meta tags for charset, keywords, description, author, and robots, and a title 'Web Code Central'. It also includes a link to a stylesheet. The body section contains comments for a contactable feature, script tags for jQuery validation and contactable.js, a link to a contactable.css stylesheet, and a script that calls a contactable function. The body also includes a wrapper div with a header and a logo link.

```
1 <!doctype>
2 <html lang="en">
3   <head>
4     <meta charset="utf-8">
5     <meta name="Keywords" content="mark ammay, etc">
6     <meta name="Description" content="Mark Ammay...">
7     <meta name="author" content="Mark Ammay">
8     <meta name="ROBOTS" content="INDEX,FOLLOW">
9     <title>Web Code Central</title>
10    <link rel="stylesheet" href="css/reset.css" type="text/css" media="screen" />
11  </head>
12  <body>
13    <!--start contactable -->
14    <script type="text/javascript" src="js/jquery.validate.pack.js"></script>
15    <script type="text/javascript" src="js/jquery.contactable.js"></script>
16    <link rel="stylesheet" href="css/contactable.css" type="text/css" />
17    <script>$(function(){$('#contactable').contactable({subject: 'feedback URL: '+location
18      .href});});</script>
19    <!--end contactable -->
20    <div id="wrapper">
21      <header id="top">
22        <hgroup>
23          <a href="/" class="logo">
```

Рисунок 2. Блокном Notepad ++

SublimeText3 - программа, похожая на Notepad ++, но распространяется за определенную плату. Он покорила сердца многих разработчиков. SublimeText 3 идеально подходит для JavaScript, HTML, CSS. Основам работы с ним придется освоить самостоятельно, но оно того стоит. Он имеет поистине безграничные возможности уровня для настройки, которая позволяет вам адаптировать программу к вашим потребностям.

Знать искусство разработки веб-страниц не так сложно, как кажется. Всего за пару месяцев практических занятий вы из неуклюжего пользователя превратитесь в разработчика-новичка. Схема обучения намного проще, чем изучение некоторых языков программирования. На самом деле HTML-тегов не так много, важно понимать практический аспект их использования [5].

В этом случае не лишним будет поработать в Adobe Photoshop. Эта программа дает вам возможность работать с фотографиями, изображениями. На данный момент с задачами такого типа лучше справляется именно «Фотошоп» + у него мало конкурентов. Для тех, кому не нравится этот продукт Adobe, есть Lightroom, GIMP, Illustrator и другие программы с аналогичными функциями [2].

Информатизация образования - сложный и долгосрочный процесс, направленный на внедрение ИКТ и новых методов обучения в образовании. У него есть как достоинства, так и недостатки. Его главная цель - повысить качество образования.

Инновационные образовательные технологии - очень популярные клише современной российской действительности. В практике подавляющего большинства действующих учебных заведений навязчивой является идея о том, что в этой школе используются лучшие, самые передовые методы обучения, которые, безусловно, помогут быстро достичь небывалых результатов в развитии интересующих навыков и знаний. Подобные высказывания и кричащие фразы сегодня популярны как никогда, становясь буквально критерием качества и одновременно рекламным знаком для их создателей.

Работа в информационной среде дает много возможностей для самореализации, достижения целей. Сфера высшего образования с каждым днем модернизируется и развивается, в связи с чем увеличиваются точки соприкосновения высшего образования и информационных технологий. В настоящее время практически одним из столпов развития образовательной среды являются прямые информационные технологии.

Решением поставленных задач было изучение особенностей современных образовательных технологий, технологий информатизации образования и изучение сервисов с сайта Wix.com.

Навыки разработки веб-страниц актуальны сегодня, потому что Интернет расширяется с огромной скоростью. Каждая компания хочет иметь свой сайт. А для этого им нужен разработчик, владеющий CSS и HTML. Основы освоить легко, пора практиковаться. Поскольку технологии верстки постоянно развиваются, разработчики всегда будут востребованы. Тот, кто решит посвятить себя этой интересной индустрии, никогда не останется без работы.

Литература:

1. Беленький А. «Облачные» технологии стартуют и побеждают. - Компьютерная пресса, N7. - 2011 г. - 56 с.;
2. Корабельникова Г.Б. Adobe Photoshop 6.0 в теории и на практике - Минск: Новые знания, 2012. - 147 с.
3. Макаренко А.С. Теория воспитания Макаренко [Электронный ресурс] - <http://psymsuotvety.jimdo.com>
4. Мацяшек Л. Анализ требований и системное проектирование. Разработка информационных систем с использованием UML. - М.: Издательство «Вильямс», 2002.-432 с.
5. Панфилов К. На другой стороне страницы. - СПб.: ДМК Пресс, 2018.
6. Сухомлинский В.А. Педагогическая теория В.А. Сухомлинский [Электронный ресурс] <http://psymsuotvety.jimdo.com>
7. Уильямсон Х. Универсальный динамический HTML / Библиотека программиста - СПб.: ПЕТР, 2011
8. Фокин Н.Б., статья «Обоснование эффективности использования облачных технологий», <http://journal.itmane.ru/node/649>
9. Хаббард, Дж. Автоматизированное проектирование баз данных / Дж. Хаббард. - М.: Мир, 2014. - 294 с.

Усманова Хадижат Сайд-Эмиевна,
студентка 3 курса, профили «Математика» и «Информатика»
физико–математического факультета

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический
университет», г.Грозный

e-mail:usmanovahadija@mail.ru

Магамедова Асет Зайнаевна,
научный руководитель
старший преподаватель кафедры информационных технологий и
методика преподавания информатики

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический
университет», г.Грозный

magamedova.aset@gmail.com

Usmanova Khadizhat Sayd-Emievna

3rd year student of the FMF

FSBEI OF HE “Chechen State Pedagogical university”, Grozny

Magamedova Aset Zainaevna

scientific supervisor

Senior lecturer of the department of information technologies and methods
of teaching computer science

FSBEI OF HE “Chechen state pedagogical university”, Grozny

ВЛИЯНИЕ ИКТ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА И ОБУЧЕНИЯ В 5-7 КЛАССАХ

INFLUENCE OF ICT ON THE EFFECTIVENESS OF THE COGNITIVE PROCESS AND LEARNING IN GRADES 5-7

Аннотация: Включение ИКТ в учебный процесс позволяет учителю организовать различные формы учебно-познавательной деятельности на уроках, сделать самостоятельную работу учеников активной и содержательной. В данной статье рассказывается о влиянии информационно-коммуникационных технологий на развитие познавательного интереса учащихся.

Ключевые слова: Информационно-коммуникационные технологии, школа, методы преподавания, санитарные нормы

Abstract: The inclusion of ICT in the educational process allows the teacher to organize various forms of educational and cognitive activities in the classroom, to make students' independent work active and meaningful. This article describes the impact of information and communication technologies on the development of students' cognitive interest.

Keywords: *Information and communication technologies, school, teaching methods, sanitary standards*

Процесс модернизации современного образования в первую очередь направлен на кардинальное изменение понимания его целей. Сегодня подчеркивается его развивающая функция, формирование и развитие личности школьника. Воспитание у школьников потребности и способности самостоятельного приобретения знаний, непрерывного образования и самообразования – одна из стратегических задач современной российской школы.

Новая эра непосредственно представляется информационно-коммуникационными технологиями. Технология настолько вжились в нашу жизнь, что мы уже никак не можем представить современное общество без них. Компьютеры захватили все области человеческой сферы деятельности, поэтому информатике учат практически везде. В настоящее время в России формируется новая образовательная система, ориентированная на вхождение в мир информации и образовательного пространства. Этот процесс сопровождается значительными изменениями в педагогической теории и практике учебного процесса, связанными с адекватностью содержания обучающих технологий, которые должны быть адаптированы к современным техническим возможностям и способствовать гармоничному вхождению ребенка в информационное общество.

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) – это область человеческой деятельности, связанная с процессами преобразования информации с помощью компьютеров и их взаимодействием со средой применения [1, с.4].

Информационные технологии – это набор методов, программного и аппаратного обеспечения, предназначенных для упрощения процесса использования информации.

В настоящее время под информационными технологиями чаще всего понимают компьютерные технологии. ИТ особенно озабочены использованием компьютеров и программного обеспечения для сбора, преобразования, обработки, хранения, защиты и передачи информации заинтересованному пользователю [2, с.12].

Познавательный интерес – это избирательная направленность человека на предметы и явления окружающей действительности. Эта ориентация характеризуется постоянным поиском знаний, новых, более полных и более глубоких знаний. Систематически растущий и развивающийся познавательный интерес становится основой положительного отношения к обучению и носит исследовательский характер. Под его влиянием у учеников постоянно возникают вопросы, ответы на которые они ищут сами. При этом поисковая деятельность ученика осуществляется с энтузиазмом, он испытывает эмоциональный подъем, радость от удачи. Каждый учитель должен разработать для себя систему приемов и методов, направленных на развитие умственной

деятельности каждого ученика. А это невозможно без развития познавательного интереса. Вы не можете научить младшего школьника, если он не заинтересован. Когда глаза ребенка горят новыми знаниями, почва готова к его дальнейшему росту и прогрессу [3].

Метод – это одно или несколько упражнений, или заданий учителя, предназначенных для подготовки учащихся к выполнению основных задач и упражнений на уроке.

Рассмотрим методы развития познавательного интереса:

1. Формирование готовности к восприятию учебного материала;
2. Построение приключенческой сюжетной линии вокруг учебного материала (игра, во время урока, которая включает в себя выполнение запланированных образовательных мероприятий);
3. Методика стимулирования развлекательного контента (подборка творческих, ярких и увлекательных учебных материалов, добавленных к общему ряду учебных примеров и заданий);
4. Методы создания творческих исследовательских ситуаций.

Компьютер можно использовать на всех этапах: как при подготовке занятия, так и в процессе обучения: при объяснении (представлении) нового материала, закреплении, повторении, мониторинге ZUN. Полезным инструментом является и интерактивная доска (ИД). Это инструмент визуализации представления данных. С её помощью учитель экономит учебное время, получая возможность тратить его на изучение нового материала. Благодаря размерам ИД материал виден всему классу, что помогает сосредоточить внимание всех школьников на учебном процессе. Учащийся не боится выходить к доске для ответа, он более уверен, так как при ошибке сам легко может ее исправить, следовательно, увеличивается мотивация к учению, к постановке «высоких» целей, к поиску путей их достижения [4, с.9]. Ведь известно, что когда человек слушает, он запоминает 15% речевой информации, а когда смотрит, 25% видимой информации, а если одновременно и слышит, и видит, то 65% информации.

Также очень важно следить, сколько времени сидит ребенок за компьютером. Компьютеры – это, конечно, полезная вещь, но также он несет вред здоровью. Поэтому нужно следить за ребенком по следующим санитарным нормам, закрепленным в нормативах:

1. в 1-4 классах время на уроке за компьютером не должно превышать 15 минут;
2. для учащихся 5-7 классов – 20 минут,
3. для учащихся 8-9 классов – 25 минут;
4. для старшеклассников 10-11 классов в первый час занятий – 30 минут, во второй -20 минут [6].

Было проведено исследование за учебным процессом в «Майртупской СОШ 1» при проведении уроков с использованием ИКТ. С помощью компьютера и интерактивной доски детям предоставлялось больше возможно-

стей для развития математического воображения, умений, навыков, построения правильной логики для формирования ответов. Было заметно, что ученикам легко давалась новая тема, заметно активизировалась познавательная деятельность и практическая работа. Например, педагог разнообразил занятия в 7-х классах по теме «Алгоритмы и основы программирования» самостоятельной работой учеников с игровыми тренажерами на уроке информатики. Таким образом можно «оживить» урок, сделать его намного интересным, познавательным и увлекательным.

Исходя из проведенного исследования можно сделать вывод, что при работе с детьми применение информационно-коммуникационных технологий необходимы для получения образовательных эффектов и повышения эффективности учебного процесса.

Литература:

1. Семичастный, И.Л. Информационно-коммуникационные технологии. Часть 1: конспект лекций для студентов. – Донецк, 2016. – 123 с.
2. Граничин, О.Н. Информационные технологии в управлении: учебное пособие. – 3-е изд. – Москва, 2020. – 400 с.
3. Сергеева Т.Н. Роль информационно-коммуникационных технологий в познавательной деятельности учащихся – [электронный-ресурс] – 2015 – URL: <https://nsportal.ru/>.
4. Возможности образовательной области Математика и информатика для реализации компетентностного подхода в школе и вузе. Часть 1: материалы Международной научно-практической конференции, 18-19 октября 2013 года / И.В. Абрамова, Б.А. Абремский, Е.Л. Анфалова [и др.]; составители Т.В. Рихтер. – Соликамск, 2013. – 183 с.
5. Инфоурок ведущий образовательный портал России – [электронный-ресурс] – Влияние ИКТ на эффективность познавательного процесса и обучения – 2016 – URL: <https://infourok.ru/>.
6. Polycent – [электронный ресурс] – Памятка: правила работы с компьютером для детей – 1995-2020 – URL: <https://polycent.ru/>

УДК 378.14

Холмогорова Евгения Григорьевна

*старший преподаватель кафедры методики преподавания физики
ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К.
Аммосова» г. Якутск
gek_j@mail.ru*

Kholmogorova Evgeniia Grigorieva

*scientific director
Senior Lecturer at the Department of Physics Teaching Methods*

ПРОГРАММИРОВАНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ АРДУИНО В TINKERCAD

PROGRAMMING ARDUINO MICROCONTROLLERS IN TINKERCAD

Аннотация. *Статья посвящена применению эмулятора Autodesk Tinkercad для Arduino в обучении студентов программированию микроконтроллеров. Подготовка будущих учителей физики и информатики связана с применением современного программного обеспечения в обучении. В статье рассмотрены практические примеры использования пакета.*

Ключевые слова: *эмулятор Arduino, Autodesk Tinkercad, методика обучения, программирование, будущий учитель физики и информатики.*

Abstract. *The article is devoted to the use of the Autodesk Tinkercad emulator for Arduino in teaching students to program microcontrollers. The training of future teachers of physics and computer science is associated with the use of modern software in teaching. The article discusses practical examples of using the package.*

Keywords: *Arduino emulator, Autodesk Tinkercad, teaching method, programming, future physics and computer science teacher.*

Сегодня, в эпоху цифровизации всех отраслей человеческой деятельности, программирование становится полноценным международным языком нового формата. Возможно, в будущем он станет столь же естественным для образованного человека, как умение писать, читать и считать. В данном контексте считаем, что студенческое образование – это не просто образование, а формирование ИТ-сообщества в нашей стране.

В частности, при подготовке будущих учителей физики и информатики (например, на двухпрофильном бакалавриате) всё шире применяются различные новые методы и средства ИКТ, особенно моделирования и программирования, для повышения эффективности обучения физике и решению физических задач. Стремительно развивающиеся возможности ИКТ и персонального компьютера неизбежно приводят к появлению специализированных программных средств и разнообразию программного обеспечения (Elcut, COMSOL Multiphysics, ANSYS Multiphysics, Maxwell, Elmer и Code Aster, Gostai Lab, TMflow, и т.д.) для моделирования и программирования в различных областях физики, техники и робототехники. Наряду с этим, существует множество решений для прототипирования автоматических приборов и устройств, но Arduino по праву считается самой популярной и простой в освоении.

Современные разработчики ПО предоставляют почти неограниченные возможности для работы с Ардуино [1] без самой платы Arduino благодаря многочисленным онлайн сервисам и программам – эмуляторам или симуляторам Arduino. С их помощью можно писать код для электронных плат и

проверять его работоспособность прямо на эмуляторе, без загрузки на само устройство. Сами разработчики платформы для работы с Ардуино представляют удобную сетевую версию Arduino IDE. К популярным эмуляторам относятся такие системы как Tinkercad от Autodesk [2], Virtual Bread Board и российская FLProg.

Итак, с помощью этих программ студенты – будущие учителя физики и информатики научатся виртуально создавать различные электронные схемы и отлаживать их с помощью встроенного эмулятора. Можно развешивать электронные схемы на основе виртуальной платы Arduino для создания ардуино-проектов. Они также позволяют создавать и отлаживать достаточно сложные программы управления Arduino (скетчи) так же, как со включенной реальной платой. Эмуляторы дают возможность существенно ускорить процесс освоения Arduino.

Для начала работы на Tinkercad от Autodesk необходимо только зарегистрироваться, это возможно сделать двумя способами: через адрес электронной почты или с помощью учетной записи в Google. Далее идет загрузка браузера с интерфейсом личного кабинета, в котором есть возможность выбора типа проектов: 3D-проекты, Circuits (Цепи). Нас интересуют проекты по моделированию электрических цепей в Tinkercad для Ардуино. Кстати, все созданные вами проекты сохраняются в Облако, что очень удобно.

Для знакомства с приложением можно начать с разработки проектов для управления сервопривода. Задачей этого устройства является поддержание необходимых параметров в автоматическом режиме во время функционирования устройства, в зависимости от вида поступающего сигнала от датчика в определенные периоды времени. Сервоприводы в настоящее время используются достаточно широко, они применяются в различных точных приборах, промышленных роботах, автоматах по производству печатных плат, станках с программным управлением, различные клапаны и задвижки.

В Тинкеркад сервопривод так же имеет три контакта (питание, заземление, передача сигнала). Для знакомства с работой данного устройства можно выбрать в меню Arduino стартовый набор Сервопривод (рис.1). В левой части рисунка изображена рабочая панель для сборки элементов модели (контроллер Arduino, три провода, сервопривод), справа – код программы. В программном коде мы видим что используется библиотека для работы с сервоприводами *Servo.h*, переменной *servo_9* задали тип *Servo*, и подключили к девятому пину контроллера с помощью команды *servo_9.attach (9, 500, 2500)*. Далее в цикле *loop ()* работают два цикла с параметром: первый меняет угол поворота от 0 до 180, второй – в обратную сторону.

Студенты выполняют лабораторную работу сервоприводом, добавляя другие элементы такие как светодиоды, потенциометры, кнопки, платы, резисторы и другие.

Например, задание для лабораторной работы может звучать так: Запустите работу двигателей в зависимости от показания потенциометра: по достижении значения 51 включаете первый двигатель, далее по достижении

101 добавляете работу второго двигателя, и т.д. Добавьте включение светодиодов в значимости от показателя потенциометра. На рис.2 показана схема подключения трех двигателей и трех светодиодов.

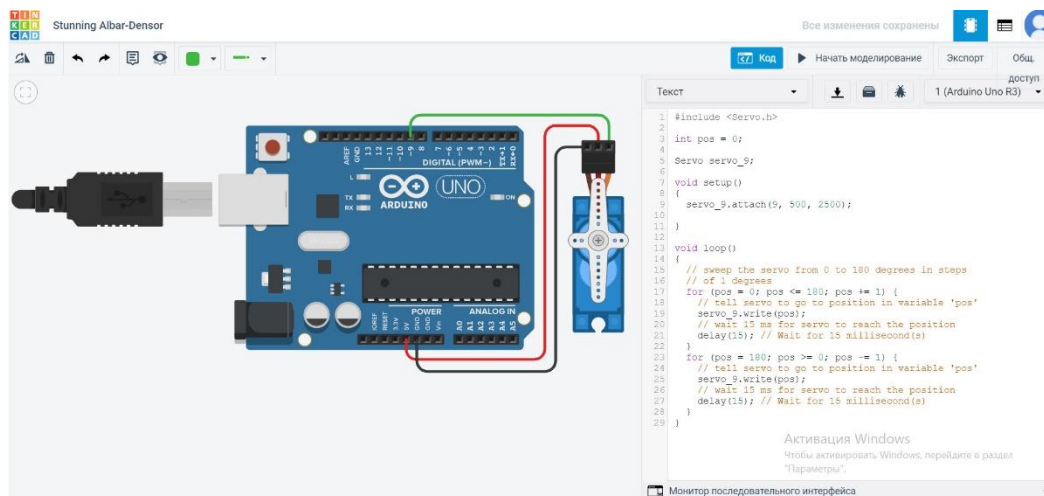


Рис.1. Демонстрационный пример работы сервопривода в Тинкеркад

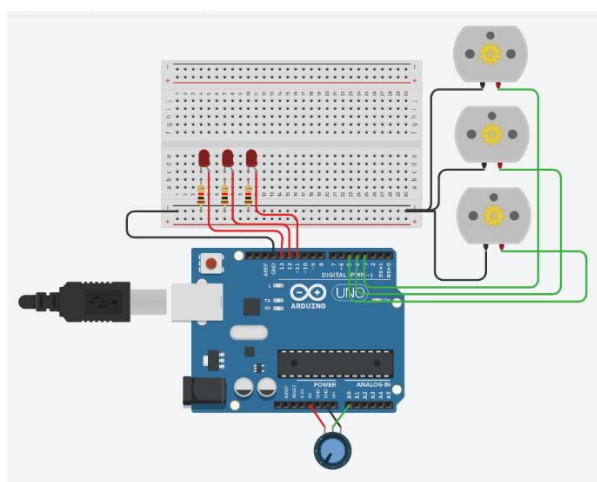


Рис.2. Лабораторная работа по включению двигателей и светодиодов, управляемых потенциометром

Пример кода программы может выглядеть таким образом (рис.3), но студенты могут предложить свои версии работы двигателей и светодиодов в зависимости о значения потенциометра.

В облачных хранилищах Тинкеркад есть большое количество информации и примеров работы в среде Тинкеркад в различных проектах. Студенты могут повторить эти проекты или придумать свои уникальные. Данные примеры демонстрируют, что применение эмуляторов таких, как Autodesk Tinkercad, открывает широкие возможности при обучении студентов – будущих учителей физики и информатики.

```

if (sensorValue > 51 && sensorValue < 100 )
{
  digitalWrite (3,1);
  digitalWrite (13, HIGH);
}
else if (sensorValue > 101 && sensorValue < 500)
{
  digitalWrite (3,1);
  digitalWrite (4,1);
  digitalWrite (12, HIGH);
}
else if (sensorValue > 501 && sensorValue < 900)
{
  digitalWrite (3,1);
  digitalWrite (4,1);
  digitalWrite (5,1);
  digitalWrite (11, HIGH);
}
else
{
  digitalWrite (3,0);
  digitalWrite (4,0);
  digitalWrite (5,0);
  digitalWrite (13, LOW);
  digitalWrite (12, LOW);
  digitalWrite (11, LOW);
}

```

Рис.3. Фрагмент кода программы для работы трех двигателей и светодиодов в зависимости от значения потенциометра

Литература:

1. What is Arduino? [Электронный ресурс] // Официальный сайт компании Arduino. – Режим доступа: <https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction> (дата обращения: 10.04.2021).
2. Tinkercad [Электронный ресурс] // Приложение для разработки 3D-проектов, электроники и кодов. – Режим доступа: <https://www.tinkercad.com> (дата обращения: 10.04.2021).

УДК 004

Шуева Эсет Аслановна

автор

*студентка 3 курса направления подготовки «Прикладная математика и информатика» физико-математический факультет
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»*

snk.ktm@bk.ru

Шапианова Фатима Руслановна

соавтор

*студентка 3 курса направления подготовки «Прикладная математика и информатика» Физико-математический факультет
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»*

snk.ktm@bk.ru

Исаев Мовлади Исаевич
научный руководитель
ассистент кафедры «Прикладная математика и компьютерные
технологии» Физико-математический факультет
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»
movladi.isaev@yandex.ru

Author: Shueva Eset Aslanovna
3rd year student of the direction of training "Applied Mathematics
and Informatics" Faculty of Physics and Mathematics
Chechen State University
snk.ktm@bk.ru

Co-author: Shapianova Fatima Ruslanovna
3rd year student of the direction of training "Applied Mathematics and
Informatics" Faculty of Physics and Mathematics
Chechen State University
snk.ktm@bk.ru

Scientific adviser: Isaev Movladi Isaevich
Assistant of the Department of Applied Mathematics and
Computer Technologies Faculty of Physics and Mathematics
Chechen State University
movladi.isaev@yandex.ru

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ДЛЯ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ НАД МАТРИЦАМИ НА ЯЗЫКЕ C

DEVELOPMENT OF A PROGRAM FOR ARITHMETIC OPERATIONS ON MATRICES ON C LANGUAGE

Аннотация. Каждому начинающему программисту стоит выучить язык программирования C, изучив его, он может самостоятельно выбрать любые другие языки, так как C является основой практически для всех популярных языков программирования.

В данной работе разработана программа для арифметических действий над матрицами, размер которых не превышает $3 \cdot 10^{18}$. Эта программа упрощает громоздкие вычисления. Для умножения, сложения и вычитания матриц необходимо всего лишь ввести исходные данные, и она за пару секунд выдаст точный результат.

Ключевые слова: программирование, языки программирования, язык C.

Abstract. Every novice programmer should learn the C programming language, having studied it, he can independently choose any other languages, since C is the basis for almost all popular programming languages.

In this work, a program has been developed for arithmetic operations on matrices whose size does not exceed $3 * 10^{18}$. This program simplifies cumbersome calculations. To multiply, add and subtract matrices, you just need to enter the initial data, and it will give an accurate result in a couple of seconds.

Keywords: programming, programming languages C.

Эта программа, написанная на языке C, предназначена для совершения арифметических действий над матрицами (сложение, вычитание, умножение). Она служит своего рода калькулятором, упрощая громоздкие вычисления в один клик.

Сначала подключаем заголовочный файл для стандартного ввода-вывода:

```
#include <stdio.h>
```

Объявляем структуру typedef struct Matrix, который будет представлять собой матрицу:

```
typedef struct Matr{ //определение структуры Matr
double** data; // указатель на указателя, который будет представлять собой двух мерный массив
size_t m,n; // переменные, которые хранят размеры матрицы (m-количество строк, n- количество столбцов
} Matrica; // конец структуры
```

Далее объявляем функции для создания, ввода и вывода матрицы с размером m на n:

1. Функция для создания матрицы

Matrica* CreateMatrix(size_t m,size_t n){ //Функция, возвращающая указатель на тип Matrica, который принимает параметры m, n типа size_t, где m и n являются размером создаваемой матрицы

Matrica* matr=malloc(sizeof (Matrica)); //Создание указателя matr типа Matrica с выделением под него память с помощью функции malloc

matr->m=m; //Присваивание размера структуре матрицы

matr->n=n; //Присваивание размера структуре матрицы

matr->data=malloc(m*sizeof(double)); // Выделение памяти под строк для двумерного массива data, структуры матрицы matr, с помощью функции malloc равный m *sizeof(double)

for(size_t i=0;i!= matr->m;++i){

matr->data[i]=malloc(n*sizeof(double));

} // Цикл который пробегает по matr->data и выделяет память под столбцы массива

return matr;

} // Возвращение указателя на matr и конец этой функции

2. Функция для автоматического заполнения матриц. С помощью этой функции можно проверить работу программы, не вводя данные с клавиатуры

```
void RandomFillMatrix(Matrica* m){// функция, которая принимает указатель на Matrica как параметр
    for(size_t i=0;i!=m->m;++i){
        for(size_t j=0;j!=m->n;++j){
            m->data[i][j]=rand()%(m->m*m->n*2);
        }
    }
    }//Вложенные циклы, которые пробегают по элементам этой матрицы, и с помощью функции rand(), которая генерирует случайные числа, поэлементно присваивается значения массиву m->data.
}
```

3. Функция для ввода матрицы с клавиатуры

```
void Read_Matrix(Matrica* m){// функция, которая принимает указатель на Matrica как параметр
    for(size_t i=0;i!=m->m;++i){//цикл, который пробегает по строкам матрицы
        for(size_t j=0;j!=m->n;++j){//вложенный цикл, который пробегает по столбцам матрицы
            printf("m[%lu][%lu]=",i,j);//функция для вывода на экран индекс элементов матриц
            scanf("%lf",&m->data[i][j]);//функция, которая позволяет вводить значения элементов матрицы с клавиатуры
            printf("\n");
        }
    }
    }// Вложенные циклы, которые пробегают по элементам этой матрицы, и с помощью функции scanf()позволяет поэлементно вводить их значения с клавиатуры
}
```

4. Функция для вывода матрицы на экран

```
void PrintMatrix(Matrica* m){//функция, которая принимает указатель на Matrica как параметр
    for(size_t i=0;i!=m->m;++i){//цикл, который пробегает по строкам матрицы
        for(size_t j=0;j!=m->n;++j){//вложенный цикл, который пробегает по столбцам матрицы
            printf("%g\t", m->data[i][j]);//функция для вывода матрицы на экран
        }
        printf("\n");
    }
}
```

Теперь перейдем к описанию функций для арифметических действий над матрицами:

1. Функция для умножения матриц

```
Matrica* umnMatrix(Matrica*a,Matrica*b){//функция для умножения матриц a и b
```

```

size_t n=a->n,m=b->m;
if(n!=m){//функция, которая проверяет, совпадают ли размерности матриц
printf("Error:n!=m \n"); //функция, которая выводит оповещение об ошибке, если размерности не совпадают
system("pause");//останавливает программу
exit(2);//экстренно завершает работу программы
}
Matrica* result=CreateMatrix(n,m);
double ItemSumm=0;
for(size_t i=0;i!=a->m;++i){
for(size_t j=0;j!=b->n;++j){
for(size_t k=0;k!=b->m;++k){
ItemSumm+=a->data[i][k]*b->data[k][j];
}
result->data[i][j]=ItemSumm;
ItemSumm=0;
}
}
}
//Функция, которая умножает две матрицы, и возвращает указатель на получившуюся матрицу
return result;//выводит результат
}

```

2. Функция для сложения матриц

```

Matrica* plusMatrix(Matrica*a,Matrica*b){//функция для сложения матриц a и b
size_t n=a->n, m=b->m;
if(!(a->m==a->n && b->m==b->n && a->m==b->m)){//функция, которая проверяет, совпадают ли размерности матриц
printf("Error:size a != size b \n");//выводит оповещение об ошибке, если размерности не совпадают
system("pause");//останавливает программу
exit(2);//экстренно завершает работу программы
}
Matrica* result=CreateMatrix(n,m);
for(size_t i=0;i!=a->m;++i){
for(size_t j=0;j!=b->n;++j){
result->data[i][j]=a->data[i][j]+b->data[i][j];
}
}
}
//Функция, которая складывает две матрицы, и возвращает указатель на получившуюся матрицу
return result;//выводит результат
}

```

3. Функция для вычитания матриц.

```

Matrica* minusMatrix(Matrica*a,Matrica*b){//функция для вычитания
матриц a и b
    size_t n=a->n, m=b->m;
    if(!(a->m==a->n && b->m==b->n && a->m==b->m)){//функция, которая
проверяет, совпадают ли размерности матриц
        printf("Error:size a != size b "); //выводит оповещение об ошибке, если
размерности не совпадают
        system("pause");//останавливает программу
        exit(2);//экстренно завершает работу программы
    }
    Matrica* result=CreateMatrix(n,m);
    for(size_t i=0;i!=a->m;++i){
        for(size_t j=0;j!=b->n;++j){
            result->data[i][j]=a->data[i][j]-b->data[i][j];
        }
    }
    }//Функция, которая складывает две матрицы, и возвращает указа-
тель на получившуюся матрицу
    return result;//выводит результат
}
И наконец-то переходим к функции main(), в которой начинается ра-
бота нашей программы:
int main()
{
    Matrica* a=CreateMatrix(3,3);//создание матрицы a размером 3 на 3
    Matrica* b=CreateMatrix(3,3);//создание матрицы b размером 3 на 3
    Read_Matrix(a);//ввод значений в матрицу a
    printf("-----\n");
    Read_Matrix(b);//ввод значений в матрицу b
    printf("-----\n");
    PrintMatrix(a);//вывод матрицы a
    printf("-----\n");
    PrintMatrix(b);//вывод матрицы b
    printf("-----\n");

    Matrica*C=umnMatrix(a,b); //умножение матриц a и b , и возвращение
результата в матрицу C
    PrintMatrix(C);//вывод матрицы c
    printf("-----\n");
    Matrica*d=plusMatrix(a,b);//сложение матриц a и b
    PrintMatrix(d);//вывод матрицы d
    printf("-----\n");
    Matrica*f=minusMatrix(a,b);//вычитание матриц a и b
    PrintMatrix(f);//вывод матрицы f
    printf("-----\n");
}

```

```
return 0;
}
```

Результат арифметических действий над матрицами: (рис.1)

```

C:\Qt2\Tools\QtCreator\bin\qtcreator_process_stub.exe
-----
m[0][0]=4
m[0][1]=2
m[0][2]=76
m[1][0]=4
m[1][1]=243
m[1][2]=0
m[2][0]=-32.6
m[2][1]=23
m[2][2]=23

-----
2.4      -12.123      10.2      |
23       10         21.4      |
-10      2          1         |
-----
4         2          76        |
4         243        0         |
-32.6    23         23        |
-----
-371.412      -2706.49      417      |
-565.64       2968.2      2240.2     |
-64.6         489         -737       |
-----
6.4          -10.123      86.2      |
27           253         21.4      |
-42.6        25          24         |
-----
-1.6         -14.123      -65.8     |
19           -233        21.4      |
22.6         -21         -22        |
-----

```

Рисунок 1. Вывод результата работы программы

Для того, чтобы матрица заполнилась автоматически, вместо ввода с клавиатуры, необходимо вызвать функцию `RandomFillMatrix(M)`, где `M` – матрица, которую нужно заполнить.

Данная программа работает практически с любыми матрицами, размер которых не превышает $3 \cdot 10^{18}$.

Литература:

1. Гукин, Д. Для "чайников". Программирование на С / Д. Гукин. - М.: Вильямс, 2016. - 384 с.
2. Гукин, Д. Программирование на С для чайников / Д. Гукин. - М.: Диалектика, 2019. - 384 с.
3. Иванов, В.Б. Программирование микроконтроллеров для начинающих. Визуальное проектирование, язык С, ассемблер / В.Б. Иванов. - СПб.: Корона-Век, 2015. - 176 с.
4. Кнастер, С. Objective-C и программирование для Mac OS X и iOS, / С. Кнастер, М. Вакар, М. Далримпл. - М.: Вильямс, 2013. - 416 с.
5. Магда, Ю.С. Программирование и отладка C/C++ приложений микроконтроллеров ARM / Ю.С. Магда. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 168 с.

Научное издание

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Материалы межрегиональной студенческой
научно-практической конференции
(29 апреля 2021г.)**

Подготовка оригинал-макета *Сулейманова М.А.*
Дизайн обложки *Эскаева Г.А.*

Подписано в печать 03.06.2021 г. Формат 60×84¹/₁₆.
Гарнитура «Таймс». Бумага офсетная. Печать ризографная.
Усл. п. л. 31,8. Уч.- изд. л. 27,1. Тираж 500 экз. Заказ №21-06-712.



Отпечатано в типографии АЛЕФ
367002, РД, г. Махачкала, ул. С.Стальского 50, 3 этаж
Тел.: +7 (8722) 935-690, 599-690, +7 (988) 2000-164
www.alefgraf.ru, e-mail: alefgraf@mail.ru