

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ
И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ ВОРОНЕЖСКОЙ
ОБЛАСТИ**

**ФГБОУ ВО «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ,
ФИЗИКИ, ХИМИИ
И ИНФОРМАТИКИ
В ВУЗЕ И СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

(ППМФХИ-VII)

**Материалы VII региональной
научно-методической конференции
(24 апреля 2021 года)**

**ВОРОНЕЖ
2021**

УДК 371+378.4
ББК Ч4 74; В 22
П56

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

В.Н. Попов	ректор ФГБОУ ВО «ВГУИТ» (председатель)
В.Н. Василенко	проректор по УР ФГБОУ ВО «ВГУИТ»
П.Т. Суханов	советник при ректорате по научно- методической деятельности ФГБОУ ВО «ВГУИТ»
Д.С. Сайко	заведующий кафедрой высшей математики и информационных технологий ФГБОУ ВО «ВГУИТ» (заместитель председателя)
П.С. Репин	декан факультета довузовской подготовки ФГБОУ ВО «ВГУИТ»
А.В. Буданов	заведующий кафедрой физики, теплотехники и теплоэнергетики ФГБОУ ВО «ВГУИТ»
Л.В. Лыгина	начальник центра качества образования и трудоустройства выпускников ФГБОУ ВО «ВГУИТ»
Е.Н. Ковалева	доцент кафедры высшей математики и информационных технологий ФГБОУ ВО «ВГУИТ» (ученый секретарь)

- П 56** Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в ВУЗе и средней школе [Текст]: матер. науч.-метод. конф. / Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж: ВГУИТ, 2021. – 238 с.
Доклады посвящены обсуждению методических и дидактических проблем преподавания математики, физики, химии и информатики в средней школе и в вузе. Особое внимание уделено проблемам, связанным с повышением активности и развитием творчества обучающихся. Доклады даны в авторской редакции.

4309000000
С ОК2(03) - 2021

Без объявл.

УДК УДК 371:378.4
ББК Ч 30/49я4

© ФГБОУ ВО «Воронеж.
гос. ун-т инж. технол.», 2021

Оригинал-макет данного издания является собственностью Воронежской государственного университета инженерных технологий, его репродуцирование (воспроизведение) любым способом без согласия университета запрещает.

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>С. П. Акиньшина, Т. О. Денисова, Е. И. Шапкина</i> Интеллектуальные игры как средство мотивации обучающихся в изучении предметов естественно научного цикла	12
<i>Е. И. Антипова, М. В. Шурупова, Е. А. Булдыженко</i> Внедрение ФГОС: опыт, проблемы и пути их решения, перспективы реализации	13
<i>Д. В. Аранов, Е. Н. Ковалева, Д. С. Сайко</i> О проблемах подготовки IT-специалистов	19
<i>Л. А. Балыкина</i> Воспитательные моменты на уроках математики	22
<i>А. И. Барсукова, Г. В. Янов, В. И. Лыков</i> Проектная и исследовательская деятельность как средство формирования ключевых компетенций обучающихся	24
<i>А. И. Барсукова, Г. В. Янов, В. И. Лыков</i> Формирование универсальных учебных действий при обучении физике	28
<i>А. И. Барсукова, Г. В. Янов, В. И. Лыков</i> Организация самостоятельной работы обучающихся в контексте формирования ключевых компетенций	32
<i>И. П. Бирюкова</i> Организация физического практикума в рамках компетентностного подхода	37

<i>Е. М. Болдырева, Е. Н. Ковалева</i> Математизация и моделирование в образовательном процессе предметов естественнонаучного цикла	38
<i>Е. А. Бородина</i> Цифровые технологии в образовании	41
<i>Е. А. Бородина</i> Компьютерные технологии в решении сложных математических задач	44
<i>Е. А. Бородина</i> Формирование навыков имитационного моделирования у ИТ- специалистов	46
<i>Е. А. Бородина</i> Компьютерное моделирование как средство развития компетенций студентов	49
<i>Е. А. Бородина</i> Математическое моделирование в системе компьютерной математики MAPLE	52
<i>Н. А. Бочарова</i> Проектная деятельность учащихся в рамках современного школьного математического образования	54
<i>Е. С. Бунин</i> О практике решения качественных задач по физике с иностранными студентами	56
<i>Л. А. Велиева, И. А. Плескова</i> Проектная деятельность	57
<i>О. М. Воронова</i> Методические особенности преподавания химии в системе среднего профессионального образования	58
<i>Ю. Н. Власов, А. В. Буданов</i> Опыт работы школы юных физиков	61

- Л. Э. Глаголева, Н. П. Зацепилина, Е. Н. Ковалева**
Интернет-продвижение сайтов как один из видов деятельности обучающихся по направлению «Гостиничное дело» 62
- Е. Н. Головина, И. А. Матыцина, Л. А. Коробова**
Роль проектирования в формировании и развитии социально-личностных компетенций обучающихся 66
- Е. С. Григорьев, И. М. Семилетов** Роль самоподготовки в становлении офицера 69
- Е. С. Григорьев, И. М. Семилетов** Исследование электростатического поля на занятиях по физике 70
- В. Н. Данилов** Электронная образовательная среда дистанционного обучения иностранных граждан 71
- Н. В. Даценко, С. А. Горбатенко, В. В. Горбатенко**
Автоматизация оценивания практических работ по программированию с использованием тестов 72
- Н. В. Даценко, С. А. Горбатенко, В. В. Горбатенко**
Повышение эффективности формирования компетенций в области информационных технологий с использованием адаптивной автоматизированной обучающей системы 74
- В. В. Денисенко, Е. Н. Ковалева** Использование информационных и игровых технологий в процессе самоопределения обучающихся 77
- М. Д. Евдокимова** Образовательная функция внеурочной деятельности по математике 87

<i>Н. А. Епрынцева</i> Индивидуализация процесса обучения	93
<i>Н. А. Епрынцева</i> Удаленное образование: плюсы и минусы дистанционного обучения	94
<i>Н. А. Епрынцева</i> Технологии искусственного интеллекта в образовательном процессе	98
<i>В. А. Зеликова</i> Подготовка школьников к олимпиадам по математике	101
<i>О. М. Иванова, Д. А. Пономарев, А. В. Скосарев</i> Обучение физике как фактор подготовки военного специалиста	102
<i>О. М. Иванова, Д. Ю. Цуркан, Н. С. Кузьмяк</i> Творческое задание как способ обучения физике в военном вузе	103
<i>Л. В. Ивченко</i> Результаты школьного изучения физики и математики для СПО	105
<i>Н. С. Камалова, Н. Ю. Евсикова, В. И. Лисицын</i> Значение биогеофизики для формирования навыков научно-исследовательской работы магистров	108
<i>Н. С. Камалова, Н. Ю. Евсикова, Н. Н. Матвеев</i> Роль физики в формировании универсальных компетенций у выпускников технического вуза	109
<i>Г. А. Капранчикова</i> Формирование функциональной грамотности на уроках информатики	110

<i>Н. М. Квартникова</i> Профильное обучение учащихся в сельской школе	111
<i>Е. Н. Ковалева</i> Использование кейс-технологий в обучении	114
<i>Е. Н. Ковалева, Е. А. Соболева</i> Многомерное интегрирование	118
<i>Е. Н. Ковалева, М. В. Половинкина</i> Цифровизация образовательного пространства как способ мотивации обучающихся	122
<i>А. А. Комарова</i> Проблемы и перспективы внедрения федеральных образовательных стандартов в школе	128
<i>А. А. Комарова</i> Общие проблемы естественнонаучной подготовки школьников на уроках	130
<i>И. М. Коновалова</i> Подготовка к ЕГЭ по химии по содержательному блоку «Методы познания в химии. Химия и жизнь»	134
<i>И. М. Коновалова</i> Индивидуальный учебный проект в контексте требований ФГОС	135
<i>Л. А. Коробова, И. С. Толстова</i> Автоматизированный подбор организаций для прохождения производственных практик	137
<i>М. П. Кострыкина</i> Интегрированный урок в СПО как одна из форм нестандартного урока	147

С. Ф. Кузнецов, М. В. Половинкина, О. Ю. Никифорова Плюсы и минусы дистанционного обучения в условиях самоизоляции	148
С. Ф. Кузнецов, М. В. Половинкина, О. Ю. Никифорова Особенности дистанционного обучения в условиях самоизоляции	150
С. А. Курганская Ошибки обучающихся при сдаче ОГЭ по математике	153
О. В. Малюгина Теория и практика преподавания математики в начальной школе с применением технологии развития критического мышления	156
К. А. Малюгина, О. Н. Марьечева Суть метода предметного математического моделирования	161
Е. В. Латышева Из опыта работы учителя информатики по теме «Алгоритмика»	164
Н. В. Леонтьева Пропедевтика в школьном курсе химии	165
Н. В. Леонтьева Технология развития критического мышления на уроках химии	166
Р. П. Лисицкая, В. С. Шабельский Проблемы преподавания химии в военном вузе	167
Н. Я. Мокшина, В. В. Хрипушин, А. Ф. Сидоркин Применение демонстрационных опытов по органической химии при обучении курсантов	168

Л. С. Мохаммад Физико-техническое моделирование при изучении физики как форма единого урочного и внеурочного (элективного) курса	170
Е. М. Нерушева, М. А. Нерушев Практическая направленность в математике	171
О. Ю. Никифорова, С. Ф. Кузнецов, О. А. Мусорина Применение структурирования учебного материала в образовательном процессе	174
Н. Н. Панюшкин Методические особенности преподавания физики в вузе на иностранном языке	178
И. А. Плескова, Л. А. Велиева Предметы естественно - научного цикла и дистанционное обучение	179
М. В. Половинкина, С. Ф. Кузнецов Об особенностях разработки тестовых заданий для математических дисциплин в системе дистанционного обучения MOODLE	181
М. В. Половинкина, Е. Н. Ковалева О некоторых аспектах преподавания математики студентам экономических специальностей	187
М. В. Половинкина О влиянии математического образования на формирование профессиональных качеств студентов экономических специальностей	191
М. И. Попов Комбинирование дистанционного и традиционного подходов при обучении математике в вузе	194

<i>Е. В. Порядина</i> Компетентностный подход в преподавании физики	196
<i>В. П. Ракитская</i> Проектно-исследовательская деятельность школьников – основа профессионального самоопределения	197
<i>И. Г. Руднева, И. А. Нагайцева</i> Роль межпредметного взаимодействия при обучении	198
<i>Д. С. Сайко, Е. Н. Ковалева</i> Интерактивное программное обеспечение как элемент дистанционного образования	199
<i>Ю. А. Сафонова, А. В. Лемешкин</i> Разработка программного модуля управления закупками предприятия	203
<i>Ю. А. Сафонова, А. В. Лемешкин</i> Разработка приложения для автоматизации решений типовых ИТ-задач	207
<i>А. О. Семилетова</i> Проектная деятельность как способ формирования метапредметных результатов	211
<i>Е. А. Соболева, Е. Н. Ковалева</i> Прикладные задачи курса математики в техническом вузе	214
<i>Е. В. Таран</i> Внедрение информационных технологий в преподавании математики в СПО	218
<i>Н. А. Трибунская, О. Н. Локтева</i> Введение математических понятий	219

- Т. В. Тютинa** Функциональная грамотность и читабельность текстов учебников 223
- Л. А. Харитоновa, Р. П. Лисицкая, Н. А. Коробов, В. М. Подгорнов** Особенности разработки учебно-методических комплексов по курсу «Химия» в военном вузе 224
- О. А. Хаустова** Использование инструктивных карт как способ интенсификации учебной деятельности 225
- Е. А. Хромыx** Проблемы преподавания информатики в техническом вузе 226
- В. В. Худякова** Исследование функций с использованием прикладной программы MATHCAD 227
- Н. В. Чернышова** Математическое моделирование на уроках информатики как средство реализации системного подхода к обучению 228
- Л. В. Чернышова, Е. С. Герасимова, Е. Н. Ковалева** Дистанционные технологии обучения как мощный развивающий фактор современного образования 232
- А. В. Шевченко** Реализация патриотического воспитания учащихся при изучении химии 237

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИГРЫ КАК СРЕДСТВО МОТИВАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ИЗУЧЕНИИ ПРЕДМЕТОВ ЕСТЕСТВЕННО НАУЧНОГО ЦИКЛА

С. П. Акиньшина, Т. О. Денисова, Е. И. Шапкина

МБОУ «Хохольский лицей», Воронежская обл.

Сегодня все шире внедряются в образовательный процесс игровые технологии. Дети любого возраста всегда рады поиграть, а мы учителя должны использовать это желание, как средство мотивации в изучении предмета. Игровые и проблемно-поисковая технологии очень тесно связаны. Проблема и поиск неразделимо присутствуют на каждом уроке. Специфика преподавания и физики, и информатики такова, что каждый урок – это и новая тема, и закрепление изученного материала, и дифференцированный контроль знаний. Поэтому проблема и поиск её решения может быть на любом этапе урока. Данную задачу замечательно решают уроки-квесты. Например, изучая тему «Удельное сопротивление проводника» в 8 классе мы проводим квест-урок, дорожную карту которого предлагаем обучающимся в начале занятия вместе с легендой. Легенда, допустим такая: срочно нужно узнать домашнее задание в дневнике.ру, а вход в него запаролили. Пароль – это название вещества, из которого состоит резистор.

Дорожная карта:

1. Необходимо собрать электрическую цепь, включив последовательно амперметр, ключ, резистор и источник тока. Вольтметр присоединяют параллельно резистору и измеряют значение силы тока I (на амперметре) и напряжения U (на вольтметре).

2. Из формулы закона Ома $I=U/R$ выражаем сопротивление R , $R=U/I$ и рассчитываем сопротивление резистора.

3. Измерив длину одного витка проволоки на резисторе, умножаем на количество витков, тем самым узнаем длину проводника l . Не забываем перевести в метры!

4. Посмотрев внимательно на резистор, замечаем надпись о значении диаметра d проводника.

5. Вспомнив математику $S=\pi d^2 /4$ (площадь круга) находим, чему равна площадь поперечного сечения проводника. Помним, что площадь должна быть в мм^2 , а значение $\pi=3,14$!

6. Из формулы $R=\rho l/S$ выражаем удельное сопротивление $\rho=RS/l$ и рассчитываем его.

7. Используя интернет-ресурс или таблицы физического справочника, по полученным данным находим вещество. Это и есть пароль для входа в дневник.ру.

8. Сообщите пароль по телефону (телефон прилагается).

В классе всегда есть дети, быстро усвоившие материал и затем им скучно, а урок-квест позволяет решать сложные задачи весело и непринуждённо, дойдя до истины всем классом.

УДК 378.6

ВНЕДРЕНИЕ ФГОС: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ, ПЕРСПЕКТИВЫ РЕАЛИЗАЦИИ

Е. И. Антипова, М. В. Шурупова, Е. А. Булдыженко

МБОУ СОШ №12, г. Лиски, Воронежская обл.

Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) – это нормы и требования к обеспечению процесса образования.

В основе Федерального государственного образовательного стандарта лежит системно – деятельностный подход, который направлен на раскрытие способностей каждого ребёнка, формирование личностных характеристик выпускников, а также готовности к жизни в современном быстроменяющемся мире, требующем гибкости, новизны, оригинальности мышления при принятии решений.

Актуальным вопросом сегодня является то, каким должен быть урок в современных условиях. Ориентация стандартов на результаты освоения основных образовательных программ. Под результатами понимается не только предметные знания, но и умение применять эти знания в практической деятельности.

Роль учителя – быть вдумчивым помощником, стимулируя учащихся к неустанному познанию и помогая им сформировать навыки продуктивного мышления. На уроках предусматривается развитие познавательных, творческих и исследовательских способностей учащихся, формирование пространственного мышления, анализа, обобщение, умение работать с новой информацией. На основании этого развитие критического мышления формируется, прежде всего, в дискуссии, письменных работах и активной работе с текстами. С этими формами работы учащиеся хорошо знакомы, их необходимо только несколько изменить. Думать критически означает проявлять любознательность и использовать исследовательские методы: ставить перед собой вопросы осуществлять планомерный поиск ответов.

Новизна современного урока в условиях введения новых образовательных стандартов заключается в организации индивидуальных и групповых форм работы на уроке, постепенно преодолевается авторитарный стиль общения между учителем и учеником

При изучении геометрии, аксонометрических проекций в черчении, образного восприятия в искусстве дети всегда с трудом воспринимают абстрактные решения задач, очевидно, не очень развито образное мышление. Поэтому старые методы здесь не действуют. А вот новые технологии ФГОС дают хорошие результаты. Творческий подход к преподаванию математике и искусства позволяет учителю раскрыть креативный потенциал своих учеников.

Интегрированный подход к урокам геометрии и изобразительного искусства в 8 классе на тему: «Секреты плоских геометрических фигур» требует предварительной поисково-исследовательской работы для создания проекта. Весь класс разделился на две группы: «Лобачевские» и «Малевичи».

Используя компьютерные технологии и интернет – ресурсы, «Лобачевские» и «Малевичи» подготовили интересный материал для урока. Дали математическое определение плоским геометрическим фигурам. Приготовили геометрическое меню. Выполнили презентацию, раскрывающую связь геометрии с жизнью. Нашли видеофильм, прочитали авторские стихи о плоских фигурах, сумели свободно работать на компьютере и создавать образы окружающего мира из геометрического меню. Цель этого урока показать связь геометрии с действительностью на примере решения задач с практическим содержанием. Развить логическое мышление, смекалку и применения навык знаний математики в различных ситуациях. Совершенствовать навыки решения задач и укрепить познавательный интерес к геометрии. Создать содержательные и организационные условия для самостоятельного применения комплекса информационных технологий и способов деятельности. Обобщить и систематизировать знания по теме: «Секреты плоских геометрических фигур». Сформировать представление об абстракционизме, как новом художественном сознании в искусстве. Показать связь искусства с геометрией на примере художников – абстракционистов. Развивать творческую фантазию и ассоциативно-образное мышление, умение работать в коллективе. Развивать технологии критического мышления.

Интегрированный подход по теме: «Золотое сечение» показал школьникам интеллектуальное значение математики. Исследовательский проект раскрыл учащимся гармонию мироздания, которая основана на пропорции. Способствовал познанию законов природы и красоты окружающего мира, развитию познавательного интереса, опираясь на его эмоциональную составляющую. Человек подражая, природе использует закон золотого сечения в своем творчестве. Задается вопрос учащимся: «Где?» Ответ школьников: «В архитектуре, живописи, декоративно – прикладном искусстве, дизайне, в строительстве». При использовании приема синквоя школьники сделали вывод, что золотое сечение – это пропорция божественная, абсолютная. Она определяет, выражает, властвует. Вселенная зашифровала в каждом уголке природы

Код – уникальный и эстетически гармоничный: божественную пропорцию, золотое сечение. Закон.

В соответствии с новыми стандартами, нужно, прежде всего, усилить мотивацию ребенка к познанию окружающего мира, продемонстрировать ему, что школьные занятия – это не получение отвлеченных от жизни знаний, а наоборот – необходимая подготовка к жизни, её узнавание, поиск полезной информации и навыки её применения в реальной жизни. Если говорить о конкретных методиках, учебных действиях (УУД), они могут включать в себя и экскурсии, и поиск дополнительного материала на заданную тему, и обмен мнениями, и выявление спорных вопросов, и построение системы доказательств, и выступление перед аудиторией, и обсуждение в группах, и многое другое. Групповая форма работы имеет множество плюсов: ученик за урок может побывать в роли руководителя или консультанта группы.

Раскрытие и развитию творческого потенциала учащихся способствует использование методов научного творчества в процессе обучения школьников математике, что позволяет не учить предмету, а учить предметом. Среди современных технологий получили широкое применение теория решения изобретательских задач Г. С. Альтшуллера (ТРИЗ), система непрерывного креативного образования НФТМ-ТРИЗ М. М. Зиновкиной. Особенность НФТМ-ТРИЗ состоит в том, что учащийся из объекта обучения становится субъектом творчества, а учебный материал (знания) из предмета усвоения становится средством достижения некоторой созидательной цели. Использование элементов ТРИЗ в процессе обучения школьников различным предметам обеспечивает реализацию интегративного подхода и позволяет осуществить поиск высокоэффективных творческих решений задач различной сложности.

В исследовательском проекте: «Фрактальная геометрия в искусстве» применили Кейс-метод или метод конкретных ситуаций следует отнести к методам активного проблемного, эвристического обучения. Суть его в том, что учащимся предлагают осмыслить и найти решение для ситуации,

имеющей отношения к реальным жизненным проблемам и описание которой отражает какую-либо практическую задачу по теме. Цель этого интегрированного урока развить у учащихся способность видеть связь между математической теорией и реальным миром, различными сферами жизни и деятельности человека и общества. Следует отметить, что работа в режиме кейс-метода ориентирована на технологии проблемного, проектного обучения. Учащиеся смогли сделать вывод, выполнить творческий продукт в манере оптических иллюзий художника и увидеть, что нидерландский художник-график Мауриц Эшер известен, прежде всего, своими концептуальными литографиями, гравюрами на дереве и металле, в которых он мастерски исследовал пластические аспекты понятий бесконечности и симметрии, а также особенности психологического восприятия сложных трехмерных объектов. Самый яркий представитель опарта. Самый известный в мире создатель оптических иллюзий и математически выстроенных рисунков.

Один из популярных приемов технологии критического мышления, разработанных американским ученым и психологом Бенджамином Блумом. Прием называется "Кубик Блума". То есть, ребенку предлагают не готовое знание, а проблему. А он, используя свой опыт и познания, должен найти пути разрешения этой проблемы. Прием развития критического мышления "Кубик Блума" уникален тем, что позволяет формулировать вопросы самого разного характера. Понадобится обычный бумажный куб, на гранях которого написано. Назови, почему, объясни, поделись, придумай, предложи.

Кубик Блума. Тема проекта: «Фрактальная геометрия в искусстве»	Вопросы и ответы учащихся
--	---------------------------

• Назови	фрактал (дроблёный, сломанный, разбитый). Математическое множество, обладающее свойством само подобия все меньше и меньше в размерах
• Почему	в XX веке появляются новые науки («синергетика», «фрактальная геометрия»), формируется новый художественный язык искусства? Происходит синтез научных и художественных знаний
• Объясни	симметрия — ("соразмерность", "измеряю") Уравновешенность, правильность, согласованность частей, объединенных в целое — основополагающий принцип самоорганизации материальных форм в природе
• Поделись	Антисимметрия понятие противопоставления. В жизни и в искусстве – это извечные противоположности: добро – зло, жизнь – смерть, «Принц и нищий», антисимметрия - это симметрия с контрастными свойствами.
• Придумай	антисимметричные литературные произведения: «Толстый и тонкий» Чехова. «Красное и черное» – Стендаль «Преступление и наказание» Достоевского «Война и Мир» Л. Толстого.
• Предложи	выполнить творческий проект декоративной работы, используя антисимметрию, как принцип получения изображения (по типу гравюр М. Эшера)

Уникальность нашего педагогического опыта в том, что путём повышения практической направленности предметов, применения интерактивных форм обучения формируется активная гражданская позиция, художественная культура, математическое образное мышление и основные

компетентности у учащихся. Общество приобретет воспитанную, мыслящую, творческую личность, которая усвоит духовные ценности, сумеет осознанно строить, проектировать свою жизнь, сумеет свободно использовать информационные технологии в своей жизни.

УДК 37.013.8

О ПРОБЛЕМАХ ПОДГОТОВКИ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ

Д. В. Аранов, Е. Н. Ковалева, Д. С. Сайко

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», г. Воронеж

Отрасль информационных технологий в последние 20 лет переживает стремительный рост. Появляются новые технологии и знания, ведущие компании индустрии занимают верхние позиции в мировом списке по объему капитализации, зачастую значительно превосходя традиционные отрасли [1].

В таких условиях вузы при подготовке IT специалиста испытывают серьезные трудности, связанные, прежде всего со значительным отставанием подготовки научно-педагогического состава от нужд IT отрасли [2]. Данные трудности усугубляются тем, что в условиях капиталистических отношений, сложившихся в современной России, работодатель хочет принимать на работу уже практически готового специалиста и не стремится вкладывать значительные средства в его переподготовку [3]. В виду отсутствия системы распределения выпускников, где бы получившие фундаментальные теоретические знания молодые специалисты могли приобрести практические навыки непосредственно при работе в компании, вопрос стоит особенно остро. Таким образом, существенное количество выпускников не может найти работу по специальности.

Возможные пути решения этой проблемы. 1) приглашение на работу сторонних преподавателей из сотрудников ведущих

IT компаний региона. Однако высокая занятость таких специалистов и низкий уровень оплаты преподавателя без ученой степени в вузе делает не достаточно эффективным этот путь. 2) Проведение стажировок и практик студентов на предприятиях - в настоящее время наиболее успешно реализуемая задача. 3) серьезный подход к повышению квалификации научно-педагогического состава- прохождение очных сертифицированных курсов в ведущих образовательных компаниях IT - отрасли, например, ЗАО «Софтлайн», 1С и других.

Также весьма актуален вопрос о выборе дисциплин, которые позволят подготовить конкурентно-способного специалиста. В качестве примера рассмотрим направление подготовки бакалавриата 09.03.03 «Прикладная информатика» с выбранным профессиональным стандартом подготовки «Программист». По статистике популярной компании интернет-рекрутмента HeadHunter за 2018 г. наиболее востребованными работодателями языками программирования в порядке убывания являются JavaScript, SQL, 1С, PHP, Java, Python, C#, C++, PL/SOL, Golang, Ruby, Perl, Swift, Objective-C, C, Delphi, Kotlin, R, Assembler, Visual Basic. По данным этой статистики отчетливо прослеживается тенденция к специалистам в области работы с Web-технологиями, промышленными базами данных, в области ведения экономической отчетности и документооборота, а также разработки мобильных приложений. Следует отметить, что язык Delphi являющийся диалектом языка Pascal, широко преподаваемый в школах занимает существенно не последнее место в представленном рейтинге. В связи с чем, по нашему мнению заменять, этот простой в обучении и полнофункциональный язык в школах на более современный не является целесообразным.

Таким образом, при подготовке востребованного на рынке труда специалиста по направлению подготовки «Прикладная информатика» наиболее существенный вклад при реорганизации учебного процесса внесет повышение квалификации преподавателей в области Web-разработки и дизайна, больших баз данных и мобильных приложений [4-6].

Список использованных источников

1. Ковалева Е.Н., Сайко Д.С., Арапов Д.В. Об одном подходе к классификации познавательных процессов самообучения // В сборнике: XV Всероссийская научно-практическая конференция "Проблемы практической подготовки студентов. Содействие трудоустройству выпускников: проблемы и пути их решения". -2018. -С. 71-72.

2. Тихомиров С.Г., Авцинов И.А., Туровский Я.А., Суровцев А.С., Адаменко А.А., Ковалева Е.Н. Программно-аппаратный комплекс для управления биотехнологическими системами с использованием интеллектуальных информационных технологий // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии. -2019. № 3. -С. 158-165.

3. Сайко Д.С., Ковалева Е.Н. Использование информационных технологий как способ интенсификации самостоятельной работы обучающихся // В сборнике: Проблемы практической подготовки студентов (содействие трудоустройству выпускников: проблемы и пути их решения). Материалы XVI Всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией профессора В.Н. Попова; Воронеж. гос. ун-т инж. технол.. -2019. -С. 28-29.

4. Khaustov I.A., Rylev S.S., Kovaleva E.N. Development and application of modern geographic information systems for monitoring the environmental status of objects // Proceedings of the Voronezh State University of Engineering Technologies. -2019. -Т. 81. № 4 (82).- С. 263-267.

5. Ковалева Е.Н. Анализ эффективности педагогических возможностей электронных образовательных ресурсов в условиях применения инновационных технологий обучения // Современные проблемы гуманитарных и общественных наук. - 2020. - № 2 (29). - С. 45-51.

6. Chernyshov A.D., Saiko D.S., Kovaleva E.N. Universal fast expansion for solving nonlinear problems // В сборнике: Journal of Physics: Conference Series. Applied Mathematics, Computational Science and Mechanics: Current Problems. -2020. -С. 012147.

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Л. А. Балыкина

МБОУ лицей № 7, г. Воронеж

Воспитание подрастающего поколения – приоритетная задача современного образования в нашем государстве. Одним из элементов, на котором базируется воспитание, является развивающее обучение, позволяющее ученику выступать автором собственного видения мира. Базой развития и воспитания ребенка продолжают оставаться фундаментальные знания, которые он получает в ходе образовательного процесса. «Страшная эта опасность – безделье за партой; безделье шесть часов ежедневно, безделье месяцы и годы. Это развращает, морально калечит человека, и ни школьная бригада, ни школьный участок, ни мастерская – ничего не может возместить того, что упущено в самой главной сфере, где человек должен быть тружеником, - в сфере мысли». (В. А. Сухомлинский)

В последние годы нравственность сильно понизилась. Это отразилось и на детях. Поэтому я считаю, что учитель должен стараться уделять внимание нравственным вопросам на каждом уроке. На уроках математики, мы с детьми тоже касаемся вопросов нравственности. Взять хотя бы примеры из истории математики: показывая детям, что успехов и научных открытий достигают чаще всего те ученые, которые имеют хороший нравственный облик, которые живут, соблюдая некие нравственные нормы.

Например, жизнь С. В. Ковалевской, ее духовный и нравственный облик, верность науке, борьба за право женщины на умственный труд является прекрасным примером для молодого поколения. А какой поучительной в плане формирования волевых качеств является полная трудностей жизнь М. В. Ломоносова!

Через рассказы о «нематематической» деятельности великих ученых можно привлечь внимание учащихся к общечеловеческим ценностям и культуре. Ученикам нужно рассказывать о разностороннем развитии творцов математики. С. В. Ковалевская обладала незаурядным литературным талантом. Философом и поэтом, классиком персидской и таджикской литературы называют известного математика Омара Хайяма. Другой пример – математик и логик Чарльз Л. Доджсон. Под псевдонимом Льюис Кэрролл он хорошо известен как автор сказки «Приключения Алисы в стране чудес».

Самыми сильными воспитательными моментами на уроках, особенно в старших классах, являются те, когда учитель мыслит вслух, ведет мысль учащихся, ищет правильный ход решения вопроса, что-то отвергает, заменяет по ходу, объясняя почему, задумывается, приглашает как бы посмотреть вперед, к чему это приведет. Это захватывает всех учеников; они сообщают ищут решение того или иного вопроса, занимают активную позицию, создающую настрой коллективного поиска. Радость такого поиска рождается именно здесь.

Необходимо ребят учить ценить время.

Аккуратность играет большую роль в жизни человека. Этому надо учить ребенка с самого начала его жизни – в быту и на уроках. Нужно добиваться от учащихся аккуратного выполнения любой работы: ведения тетрадей, вычерчивания графиков и др. Это воспитывает прилежность, внутреннюю собранность, усидчивость, вырабатывает умение любую работу доводить до совершенства. Педагог должен учить детей не только видеть прекрасное, но и создавать его.

Формирование личности и характера школьников идет в повседневности школьных будней на каждом уроке.

Не молью побитая совесть,
А Пушкина твердая повесть
И Чехова честный рассказ
Меня удержали не раз.
А если я струсил и сдался
А если пошел на обман,
Я, значит, некрепко держался

За старый и добрый роман. (Б. Слуцкий «Романы из школьной программы»)

УДК 373.3/5

**ПРОЕКТНАЯ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ
КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

А. И. Барсукова, Г. В. Янов, В. И. Лыков

*МБОУ СОШ с УИОП № 38 им. Е. А. Болховитинова,
г. Воронеж*

Специфика современного мира состоит в том, что он меняется всё более быстрыми темпами. Каждые десять лет объём информации в мире удваивается. Поэтому знания, полученные людьми в школе, через некоторое время устаревают и нуждаются в коррекции, а результаты обучения не в виде конкретных знаний, а в виде умения учиться становятся сегодня всё более востребованными. Актуальной и новой задачей, в соответствии с требованиями Стандарта, становится обеспечение развития универсальных учебных действий как собственно психологической составляющей фундаментального ядра содержания образования наряду с традиционным изложением предметного содержания конкретных дисциплин. Универсальные учебные действия обеспечивают «умение учиться», способность личности к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. Переходя к предмету физика необходимо отметить, что ценность физики как учебного предмета не исчерпывается вкладом в систему знаний об окружающем мире и раскрытием роли науки в развитии общества, изучение физики способствует формированию современного научного мировоззрения и миропонимания. [2]

Сейчас учащиеся должны владеть не только частными практическими умениями, но и общими представлениями о

проведении наблюдений и опытов (от постановки целей до формулировки вывода). Возрастает значение фронтального учебного эксперимента, в том числе и используемого при изучении нового материала.

Введение некоторых физических величин, характеризующих свойства тел или явлений, непосредственно через ученический эксперимент при специальной организации деятельности учащихся, позволяет решать ряд задач, таких как:

1) формирование умений проводить наблюдения, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений;

2) формирование умений представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;

3) знакомство с методом научного познания и методами исследования явлений и объектов природы и развитие теоретического мышления (от экспериментальных фактов к моделям и гипотезам, а затем и к выводу законов). [1,4]

Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных учебных предметов, так как направлен на овладение навыками приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов, умениями предвидеть возможные результаты своих действий.

Всё это находит отражение в исследовательской деятельности ученика, которая имеет ряд особенностей. Исследовательской деятельностью могут успешно заниматься не только отличники: обучающийся выбирает тему, вызывающую у него наибольший интерес, и с увлечением тратит на нее свободное время. При этом подразумевается создание педагогом таких условий, которые помогут обучающемуся познать, а затем развивать его индивидуальные качества, вовлекая его в сферу самопознания, самореализации.

Задача сложная, непросто определить пути и методы ее решения, однако, умения, полученные в ходе такой

деятельности, помогают обучающимся лучше адаптироваться при продолжении образования.

При этом совместное творчество учителя и ученика, на наш взгляд, является одним из наиболее эффективных способов достижения данной цели.

Метод совместного творчества успешно применялся в научно-исследовательской работе основателями крупнейших физических школ: Э.Резерфордом, А.Ф. Иоффе и др.

Центральной идеей данного метода является стремление к объективной новизне результатов работы учителя и ученика в области учебной физики.

Отметим, что в учебном познании достаточно получение результата, отличающегося лишь субъективной новизной. Учитель должен знать решение проблемы, иначе он не сможет сформулировать задачу и прийти на помощь тем, для кого задача оказалась непосильной. Такой способ обучения творчеству целесообразен на уроках физики, физическом практикуме, но не достаточно эффективен во внеурочной деятельности. Лишая учащихся возможности получать объективно новые результаты, учитель фактически устраняет один из сильнейших стимулов к работе. [1,3]

В связи с этим именно совместное творчество учащегося и учителя, на наш взгляд, является более предпочтительным при организации исследовательской деятельности обучающихся, при этом учитель формулирует задачу, предполагая возможные пути решения, оказывая этим помощь учащемуся. И если на начальном этапе исследования учитель знает несколько больше ученика, то на завершающем этапе возможна ситуация, когда ученик узнает больше и глубже, чем учитель.

Исследовательский процесс можно подразделить на три основных этапа: формулировка проблемы и постановка цели исследования, ее теоретическое решение, постановка эксперимента и опытная проверка найденного решения. Изначально необходимо формулировать общую проблему для того, чтобы в дальнейшем предоставить обучающемуся возможность с учетом своих интересов конкретизировать задачу, и выбрать наиболее приемлемый путь ее решения.

Кроме того, важным этапом работы на проекте является оформление окончательных результатов. Правильное оформление работы и тезисов к ней – трудная задача, требующая применения многих учебных навыков. Важно понимать, что тезисы отражают общий подход к проблеме. В них формулируется гипотеза, цель и задачи работы. Приводится ход работы и план проведения исследования, список используемой литературы и другие источники информации. Сама же работа включает литературный обзор, составленный с использованием ссылок на литературные и интернет источники, а также, экспериментальную часть, подкрепленную приложением. При учете того, что объем работы ограничен, ученики учатся составлять предложения таким образом, чтобы оставалось все основное, необходимое для раскрытия сути работы, при этом не терялось раскрытие проблемы. Часть проектной деятельности – защита работы на научно-практической конференции. К защите ученики готовятся ответственно. Мало выполнить работу, необходимо ее презентовать. На этом этапе работы над проектом активно формируются коммуникативные навыки. Ученики задают друг другу вопросы, участвуют в блицах, проводят круглые столы и предметные защиты.

Организовать исследовательскую деятельность можно на трех уровнях: школьном, учебно-исследовательском и научно-исследовательском. Первый уровень позволяет привлечь достаточное количество учащихся, но тематика при этом довольно проста, а работа представляет собой поиск информации по первоисточникам. Второй уровень обязательно требует помимо умения работать с первоисточниками также проведение экспериментов, накопление данных для построения таблиц, графиков, диаграмм. Третий уровень требует не только практической значимости выбранной темы, но и новизны в ее разработке, т.е. своих логических умозаключений. Итогом такой работы является участие в научно-практических конференциях.

Из всего вышеизложенного следует, что роль проектной деятельности в формировании общеучебных навыков велика.

Овладение методом научного познания ставится и как конечный результат школьного образования, и как средство усиления эффективности учебного процесса. Поиск средств для включения данного метода в содержание образования с целью развития познавательных и творческих способностей школьников в процессе обучения является важнейшей международной тенденцией.

Список использованных источников

1. Ляхова Н.А. Практико-ориентированные ученические проекты/Н.А. Ляхова//Физика, приложение к газете «Первое сентября»,2008,№4
2. Стандарт общего и среднего (полного) общего образования по физике (из Федерального компонента государственного образовательного стандарта общего и среднего (полного) общего образования).
3. Сергеев И.С.Как организовать проектную деятельность учащихся. Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений.-2-е изд., испр. и доп.- М.:АРКТИ, 2015.
4. Татьянченко Д.В. Развитие общеучебных умений школьников/Д.В. Татьянченко, С.Г. Воровщиков// Народное образование. – 2017. - № 8

УДК 373.3/5

ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

А. И. Барсукова, Г. В. Янов, В. И. Лыков

***МБОУ СОШ с УИОП № 38 им. Е. А. Болховитинова,
г. Воронеж***

В условиях новых социальных реалий в России на первый план выходит задача обеспечения способности системы

образования гибко реагировать на запросы личности, изменение потребностей экономики и нового общественного устройства. Появление новых вызовов времени требует модернизации образования в целом и школьного образования в частности. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования поставил на первое место в качестве главных результатов образования не предметные, а личностные и метапредметные - универсальные учебные действия. Универсальные учебные действия (УУД) - это действия, обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться. Способность самостоятельно учиться в настоящее время становится необходимым качеством, обеспечивающим профессиональную мобильность человека. [2]

Выделяют следующие виды универсальных учебных действий:

- 1) личностные;
- 2) регулятивные, включая саморегуляцию;
- 3) познавательные;
- 4) коммуникативные действия.

Личностными результатами обучения физике являются:

1) сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

2) убежденность в возможности познания природы в необходимости различного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

3) самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

4) мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно- ориентированного подхода;

5) формирование ценностных отношений друг к другу, к учению, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Регулятивные действия обеспечивают организацию учащимся своей деятельности. К ним относятся:

1) целеполагание, как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;

2) планирование - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;

3) прогнозирование - предвосхищение результата и уровня усвоения его временных характеристик;

4) контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

5) коррекция - внесение необходимых дополнений и корректив планов и способов действия в случае расхождения эталона.

б) оценка - выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

Регулятивные универсальные учебные действия можно формировать при выполнении лабораторных работ, при решении экспериментальных задач, при решении качественных и количественных задач.

Познавательные действия включают общеучебные и логические универсальные учебные действия. Общеучебные УУД включают:

1) самостоятельное выделение и формирование познавательной цели;

2) поиск и выделение необходимой информации; применения методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;

3) структурирование знаний;

4) выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

5) рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;

б) смысловое чтение как осмысление цели чтения и вывод вида чтения в зависимости от цели;

7) умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной речи;

8) действие со знаково- символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

УУД на уроках физики направлены на:

1) формирование умений воспринимать, перерабатывать предьявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить ответы на поставленные вопросы и излагать его;

2) приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач.

Коммуникативные универсальные действия обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию учащихся на позиции других людей (прежде всего, партнера по общению или деятельности), умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Видами коммуникативных действий являются:

1) учебное сотрудничество с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия;

2) постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

3) разрешение конфликтов - выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;

4) управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера;

5) умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка. [1,3]

В заключении отметим, что овладение учащимися универсальными учебными действиями происходит в контексте разных учебных предметов. Каждый учебный предмет в зависимости от предметного содержания и способов организации учебной деятельности учащихся раскрывает определенные возможности для формирования УУД.

Список использованных источников

1. Кабанова О.А. «Что такое универсальные учебные действия и зачем они нужны» <http://www.prosv.ru/umk/perspektiva/info>
2. Стандарт общего и среднего (полного) общего образования по физике (из Федерального компонента государственного образовательного стандарта общего и среднего (полного) общего образования).
3. Татьянченко Д.В. Развитие общеучебных умений школьников/Д.В. Татьянченко, С.Г. Воровщиков// Народное образование. – 2003. - № 8

УДК 373.3/5

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ В КОНТЕКСТЕ ФОРМИРОВАНИЯ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

А. И. Барсукова, Г. В. Янов, В. И. Лыков

***МБОУ СОШ с УИОП № 38 им. Е. А. Болховитинова,
г. Воронеж***

В материалах ФГОС второго поколения одним из ценностных ориентиров указано «развитие самостоятельности, инициативы и ответственности личности как условия её самоактуализации». В связи с этим ключевой компетенцией школьника является учебная самостоятельность, которая основывается на рефлексивных навыках, учитывает индивидуальные особенности учащихся и опирается на общеучебные умения и навыки. Это усиливает важность смены приоритетов в стиле обучения и ориентацию на формирование самостоятельности, так как способность ребенка осуществлять учебные действия без помощи взрослого позволила бы решить ряд проблем его индивидуального обучения и расширила перспективы самообразования школьника.

Так целеполагание, планирование, освоение способов действия, освоение алгоритмов, оценивание собственной деятельности являются основными составляющими регулятивных универсальных учебных действий, которые становятся базой для учебной деятельности. [2,3]

Учебная самостоятельность рассматривается как один из показателей сформированности учебной деятельности школьника. Самостоятельная деятельность формируется различными средствами, из которых наиболее распространённой является самостоятельная работа. Она обеспечивается высоким уровнем познавательной активности учеников по критериям саморегуляции и целеполагания. Под самостоятельной работой понимают особую форму организации учебной деятельности, осуществляемой под прямым или косвенным руководством учителя, в ходе которой учащиеся преимущественно или полностью самостоятельно выполняют различного вида задания с целью развития знаний, умений, навыков и личностных качеств. Задачей учителя становится не только наглядно и доступно на уроке всё объяснить, рассказать, показать, а включить самого ученика в учебную деятельность, организовать процесс самостоятельного овладения детьми нового знания, применения полученных знаний в решении

познавательных, учебно-практических и жизненных проблем.
[1]

Самостоятельные работы классифицируются по следующим признакам: по дидактическим целям, форме организации деятельности студентов, форме заданий, форме ответа, характеру деятельности студентов, месту выполнения, месту в процессе обучения, роли в формировании научных понятий, трудоемкости, методам самостоятельной работы.

Для того чтобы организовать самостоятельную работу и повысить её эффективность, нами разработана организационно-структурная форма её реализации на основе использования тематических заданий.

Дидактическая цель задания: закрепление, уточнение, углубление и обобщение знаний. Формирование умений применять знания в решении учебных и практических задач.

Форма организации деятельности учащихся: фронтальные, групповые, индивидуальные.

Способы и средства деятельности учащихся: работа с книгой и другими печатными материалами, решение и составление задач.

Форма задания: на узнавание, выбор, воспроизведение, преобразование, нахождение нового метода выполнения.

Форма ответа: письменные, устные, графические.

Характер деятельности учащихся: репродуктивные, частично-поисковые.

Место выполнения: на уроке, вне урока.

Место в процессе обучения: предъявляемые на этапах ознакомления с учебным материалом, его осмысления и применения.

Роль самостоятельных работ в формировании понятий: уточнение признаков понятия. Выработка умения оперировать понятиями в решении задач познавательного и практического характера.

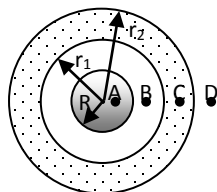
Конкретизация понятий: классификация, систематизация понятий. Применение понятий в решении задач творческого характера

Трудоемкость: легкие, средней трудности, сложные

Методы самостоятельной работы: решение задач, работа с книгой

Приведем пример задания по теме электростатика.

Металлический шар радиуса $R=5$ см, обладающий положительным зарядом Q , помещен в центре проводящего незаряженного сферического слоя. Внутренний радиус сферического слоя равен $r_1 = 10$ см, а внешний $r_2 = 15$ см. Определить напряженность и потенциал в точках А, В, С, D в соответствии с вариантом.



Данные для разных вариантов:

Вар.	Q , нКл	r_A , см	r_B , см	r_C , см	r_D , см	E , 10^3 , Н/Кл	φ , В
1	10	2				0	1500
2	30	4				0	4500
3	20				16	7	1125
4	10			14		0	600
5	10		8			14	810
6	20			12		0	1200
7	30				16	10,5	1687,5
8	20		8			28	1620
9	30	2				0	4500
10	10				16	3,5	562,5
11	10		6			25	1200
12	30			12		0	1800
13	30			14		0	1800
14	20		6			50	2400
15	10			12		0	600
16	10				20	2,25	450
17	30				20	7,75	1350
18	20	2				0	3000
19	30		8			42	2430
20	20				20	5	900

На уроке достаточно разобрать один вариант, предложив далее каждому учащемуся свой вариант.

Одним из важных моментов самостоятельной работы является текущий контроль полученных знаний. Он может быть осуществлен в виде устного или письменного ответа.

Также текущий контроль можно осуществить, используя комбинированные тестовые задания (тест-лестница) – эта система тестов последовательно выявляющих усвоение знаний на разных уровнях.

1 уровень- узнавание, распознавание знаний

2 уровень- запоминание, неосознанное воспроизведение знаний

3 уровень – понимание, осознанное воспроизведение знаний

4 уровень – применение знаний в знакомых типовых ситуациях

5 уровень – применение знаний в новых (видоизмененных) или в проблемных ситуациях.

Закрытые тестовые задания содержат набор готовых ответов, причем один ответ правильный, а остальные неточные. Испытуемый должен указать правильный ответ. В открытых заданиях испытуемому необходимо самостоятельно дать правильный ответ.

Таким образом, познавательная деятельность обучающихся в процессе выполнения самостоятельной работы характеризуется высоким уровнем активности и самостоятельности и является одной из форм приобщения субъекта к творческой деятельности.

Список использованных источников

1. Гаврилычева Г. Воспитание самостоятельности // Г. Гаврилычева // Воспитание школьников. – 2015. – № 6. – С. 33–38.

2. Стандарт общего и среднего (полного) общего образования по физике (из Федерального компонента государственного образовательного стандарта общего и среднего (полного) общего образования).

3. Татьянченко Д.В. Развитие общеучебных умений школьников/Д.В. Татьянченко, С.Г. Воровщиков// Народное образование. – 2017. - № 8

ОРГАНИЗАЦИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ПРАКТИКУМА В РАМКАХ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА

И. П. Бирюкова

*Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил
«Военно-воздушная академия имени профессора
Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», г. Воронеж*

Курс физики в техническом вузе может обеспечивать начальный этап формирования исследовательских компетенций, в том числе способностей к проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования. Для этого при выполнении лабораторных работ необходимо создать обучающую среду, в которой студент будет иметь возможность приобрести опыт исследовательской деятельности, проявляя активность и самостоятельность. Для организации такой среды необходимо создать следующие педагогические условия.

В-первых, должна быть разработана специальная система учебно-исследовательских задач, содержащая задания различного уровня сложности и имеющих профессиональную направленность. При этом задачи, соответствующие разным лабораторным работам, должны быть связаны между собой как в содержательном, так и в методологическом плане для того, чтобы их комплексное решение в течение всего лабораторного практикума способствовало формированию способностей обучающихся к выполнению целостного разностороннего исследования.

Во-вторых, конструкция лабораторных установок должна допускать возможность их трансформации для выполнения экспериментов по различным методикам, а также обеспечения возможности определения как можно большего количества физических величин, характеризующих изучаемое явление, и зависимостей между ними. Моделирующие программы должны

основываться на разных моделях изучаемого явления, учитывающих различные влияющие факторы.

УДК 374

МАТЕМАТИЗАЦИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПРЕДМЕТОВ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА

Е. М. Болдырева¹, Е. Н. Ковалева²

¹МБОУ гимназия им. А. В. Кольцова, г. Воронеж

*²ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», г. Воронеж*

Мы считаем, что от качества системы образования, в частности от качества системы преподавания профильных дисциплин, зависит качество всего обучения в школе и последующее обучение в вузе [1]. Изучение естественнонаучных дисциплин вносит большой вклад в развитие личности и подготовку к успешному освоению других дисциплин, к будущей профессиональной деятельности и адаптации выпускников [2-4]. Задачей профильного образования является помощь в выборе профессии, готовность к постоянному самообразованию [5]. Химия широко использует в своих целях достижения других наук, в первую очередь, физики и математики [6]. Школьники, только приступившие к изучению химии в школе, обычно определяют математику упрощенно – как науку о числах. Ведь они видят, что в школьных учебниках по химии числами выражаются многие свойства веществ и характеристики химических реакций. Для описания веществ и реакций используют теории, в которых роль математики велика. Но на самом деле, математика – это основа моделирования химико-технологических процессов.

Первая попытка по математизации химии была сделана М.В. Ломоносовым. Первым математиком, который

заинтересовался комбинаторными аспектами химии, считается Артур Кэли (1821—1895). Он опубликовал в 1875 году работу в *Berichte der deutschen Chemischen Gesellschaft*, тогда ведущем химическом журнале, по перечислению алкановых изомеров. Эта работа фактически является первой работой по применению теории графов в химии. К методам математической химии можно отнести теорию графов, топологию, применяемую в стереохимии и исследовании свойств поверхностей потенциальной энергии, комбинаторику [7]. Функциональный анализ и теория групп широко применяются в квантовой химии, теория вероятностей составляет основу статистической термодинамики, теория графов используется в органической химии для предсказания свойств сложных органических молекул, дифференциальные уравнения – основной инструмент химической кинетики, методы дифференциальной геометрии применяются в химической термодинамике. Выражение «математическая химия» прочно вошло в лексикон химиков. Многие статьи в серьезных химических журналах не содержат ни одной химической формулы, но в них много математических уравнений. В школьном курсе химии дети рассматривают физические величины, используемые для описания химических веществ и реакций, могут принимать только неотрицательные значения: масса, объем, концентрация, скорость реакции и др. Им часто приходится решать задачи на расчет состава равновесной смеси. Химики решают полиномиальные уравнения относительно доли превращения исходных веществ в продукты. В настоящее время математическое моделирование химико-технологических процессов базируется на современных представлениях математических моделей типа нейронных сетей и совмещенных процессов химической технологии.

Цифровизация экономики идет вперед и касается всех сфер жизни нашего общества, поэтому сочетание применения математики и компьютерного моделирования является актуальным на данный момент и будет развиваться далее в направлении математического моделирования протекания химических процессов в различных областях производства и науке. Поэтому надо развивать межпредметное взаимодействие.

Список использованных источников

1. Репин П.С., Ковалева Е.Н., Матвиенко Н.А. Методологические основы предпрофильного образования на факультете довузовской подготовки // *Современные проблемы гуманитарных и общественных наук.* -2016. -№ 2 (10). -С. 87-94.
2. Ryazhskich V.I., Kovaleva E.N. Mathematical modelling of mixture transport process in tanks // *Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий.* - 2007. -№ 12. -С. 49-54.
3. Khaustov I.A., Rylev S.S., Kovaleva E.N. Development and application of modern geographic information systems for monitoring the environmental status of objects // *Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий.* - 2019. -Т. 81. № 4 (82). -С. 263-267.
4. Тихомиров С.Г., Авцинов И.А., Туровский Я.А., Суровцев А.С., Адаменко А.А., Ковалева Е.Н. Программно-аппаратный комплекс для управления биотехнологическими системами с использованием интеллектуальных информационных технологий // *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии.* -2019. № 3. -С. 158-165.
5. Podvalny S.L., Neizvestnyi O.G., Popov A.P., Tikhomirov S.G., Karmanova O.V., Kovaleva E.N. Investigation into the change in the composition of the ethylbenzene feed in a styrene production reactor while taking into account the partial pressures of the reactants // *Theoretical Foundations of Chemical Engineering.* -2020. -Т. 54. - № 6. -С. 1297-1305.
6. Подвальный С.Л., Попов А.П., Тихомиров С.Г., Карманова О.В., Неизвестный О.Г., Ковалева Е.Н. Исследование изменения состава этилбензольной шихты в реакторе производства стирола с учетом парциальных давлений реагентов // *Теоретические основы химической технологии.* - 2020. -Т. 54. № 6. -С. 775-783.
7. Chernyshov A.D., Saiko D.S., Kovaleva E.N. Universal fast expansion for solving nonlinear problems // В сборнике: *Journal of Physics: Conference Series. Applied Mathematics, Computational Science and Mechanics: Current Problems.* -2020. -С. 012147.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Е. А. Бородина

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», г. Воронеж

Чтобы не отстать от процессов информатизации и цифровизации в российском образовании, необходимо использовать цифровые ресурсы.

Под цифровой грамотностью мы рассматриваем различные ее виды: медиаграмотность, отношение к инновациям, коммуникативная, компьютерная, информационная грамотность.

Чтобы решить задачи цифровизации, нашему образованию предстоит пройти через цифровую трансформацию.

Цифровая трансформация образования – это ответы на глобальные информационные вызовы, происходящие в мире.

Современный этап цифровизации в образовании заключается в погружении всех его субъектов в цифровую образовательную среду.

Стратегия цифровизации образования предусматривает такие перспективные инновационные технологии, как искусственный интеллект, блокчейн и виртуальная реальность. Искусственный интеллект – это технология, которая используется при решении «интеллектуальных» задач, и все ее разработки направлены на создание программ для распознавания образов, систем для автоматического управления автомобилем и машинного перевода и т.д. В образовании применяется обучающая программа, которая усиливает интерактивность и интеллектуальную составляющую, характерную для педагога.

Интеллектуальные образовательные программы и экспертная система являются очень перспективными, быстро распространяются.

В системе образования блокчейн используется для хранения информации об экзаменах, выданных дипломах и

сертификатах и т.д., причем данную информацию можно получить незамедлительно, убедившись в ее подлинности и не прибегая к архивным данным на бумажных носителях.

Существуют следующие виды систем виртуальной реальности:

- обычная (классическая) виртуальная реальность (VirtualReality – VR), где обучающиеся взаимодействуют или погружаются в виртуальный мир с помощью компьютерной программы;
- дополненная или компьютероопосредованная реальность (AmendedReality – AR), где осуществляется накладка на генерируемую компьютером информацию сверху на изображения реального мира;
- смешанная реальность (MixedReality – MR), где реальный мир связан с виртуальным, и они объединены между собой.

Технология MR может использоваться для решения различных задач и является универсальной.

Виртуальная реальность дает возможность проведения видеоконференций, которые обладают наибольшим эффектом по сравнению с веб-конференциями, напоминающими телефонные разговоры. При изучении естественнонаучных дисциплин студенты при помощи очков виртуальной реальности могут оказаться в виртуальных лабораториях и проводить различные эксперименты, осуществлять взаимодействия с различными объектами и вести наблюдение за естественнонаучными процессами, происходящими в природе.

С помощью виртуальной реальности можно осуществлять проектирование трехмерных объектов. Моделирование виртуальной реальности обеспечивает студентам формирование таких навыков, которые в реальности сформировать не представляется возможным в силу различных обстоятельств.

Цифровизация образования изменяет содержание преподаваемых курсов, а также подачу информации, это не только презентации или видео, это уже прямые подключения к информационным сетям, базам данных, форумам. Когда проводятся практические занятия, возможно использование социальных сетей. Актуальными в обучении становятся электронные издания, многие издательства,

специализирующиеся на издании учебной литературы, переходят на электронные версии учебников.

Цифровые технологии бурно развиваются и обновляются (высокоскоростной Интернет, смартфоны, планшеты и т.п.). Инструменты Web 2.0, блоги, вики, социальные сети; облачные сервисы Google, Office 365 и др. Все это предоставляет неограниченные возможности для доступа к цифровым инструментам. Для решения сложных научных задач широко используется язык программирования Python [1-5]. Доступ к цифровым технологиям является актуальной задачей цифровой трансформации образования.

Список использованных источников

1. Об одной математической модели шестого порядка с негладкими решениями / А.Д. Баев, Е.А. Бородина, Ф.В. Голованева, С.А. Шабров // Вестник ВГУ. Серия: Физика. Математика.- 2018.-№2.- С. 93-105.

2. Об адаптации метода конечных элементов для математической модели шестого порядка/ А.Д. Баев, Е.А. Бородина, Ф.В. Голованева, С.А. Шабров // Вестник ВГУ. Серия: Физика. Математика.- 2018.-№3.- С. 77-90.

3. Nonlinear sixth order models with nonsmooth solutions and monoton nonlinearity/Borodina E.A., Shabrov S.A., Shabrova M.V.//Journal of Physics: Conference Series. Applied Mathematics, Computational Science and Mechanics: Current Problems. 2020. С. 012023.

4. Достаточные условия разрешимости граничной задачи шестого порядка с негладкими решениями сильной нелинейностью/ А.В.Елфимова, М.А. Симонова, М.Б. Давыдова, Е.А. Бородина // Современные методы теории краевых задач. Материалы Международной конференции, посвященной 90-летию В.А.Ильина.- 2018.- С. 90-91.

5. Об одной граничной задаче шестого порядка с сильной нелинейностью / Е.А. Бородина, Ф.В. Голованева, С.А. Шабров // Вестник ВГУ. Серия : Физика. Математика .-2019.-№2. - С. 65-69.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕШЕНИИ СЛОЖНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Е. А. Бородина

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», г. Воронеж*

Развитие вычислительной техники и появление целого ряда математических пакетов диктуют изменения в построении и изучении курсов математики.

Лицензионные версии пакетов стоят достаточно дорого. Внедрение этих пакетов связано с изучением интерфейса. Существующие математические пакеты имеют недостаточное их методическое сопровождение.

Пакет Maple — самый первый пакет символьной математики. В настоящее время он является лидером среди универсальных систем символьных вычислений и пользуется особой популярностью в научной среде и предоставляет возможности для математических исследований любого уровня [1-3].

Работа ведется интерактивно — пользователь вводит команды и тут же видит на экране результат их выполнения или сообщение об ошибочно введенной команде. В отличие от традиционной среды программирования в пакете не требуется жесткая формализация всех переменных и действий с ними. Выбор подходящих типов переменных и проверка корректности выполнения операций осуществляются автоматически.

Интерфейс Maple основан на концепции рабочего поля в виде электронных таблиц, содержащих как числа, так символы и графику. Рабочие листы можно организовать иерархически, в виде разделов и подразделов, которые можно как расширять, так и сворачивать. Пакет позволяет создавать интегрированные среды с участием других систем и универсальных языков программирования высокого уровня.

Maple также имеет множество мощных инструментальных средств для вычисления выражений с одной или несколькими переменными. Программу можно использовать для решения задач дифференциального и интегрального исчисления, вычисления пределов, разложений в ряды, суммирования рядов, умножения, интегральных преобразований, а также для исследования непрерывных или кусочно-непрерывных функций [4-6].

Для технических применений в Maple включены справочники физических констант и единицы физических величин с автоматическим пересчетом форм.

Графические средства Maple поддерживают как двумерную, так и трехмерную графику. Можно строить графики функций в логарифмической, двойной логарифмической, параметрической, фазовой, полярной и контурной формах. В отличие от других пакетов в нем можно графически представлять неравенства, неявно заданные функции, решения дифференциальных уравнений.

Система Maple имеет свой язык программирования, который предназначен для быстрой разработки математических подпрограмм и пользовательских приложений. Синтаксис языка аналогичен синтаксису универсальных языков высокого уровня: C, Fortran, Basic и Pascal. К недостаткам пакета Maple можно отнести очень высокую стоимость этой программы.

При преподавании математических дисциплин обязательно должны использоваться математические пакеты. Выбор конкретного пакета диктуется сложностью решаемых задач.

Список использованных источников

1. Об одной математической модели шестого порядка с негладкими решениями / А.Д. Баев, Е.А. Бородина, Ф.В. Голованева, С.А. Шабров // Вестник ВГУ. Серия: Физика. Математика.- 2018.-№2.- С. 93-105.

2. Об адаптации метода конечных элементов для математической модели шестого порядка/ А.Д. Баев, Е.А.

Бородина, Ф.В. Голованева, С.А. Шабров // Вестник ВГУ. Серия: Физика. Математика.- 2018.-№3.- С. 77-90.

3. Nonlinear sixth order models with nonsmooth solutions and monoton nonlinearity/ Borodina E.A. , Shabrov S.A., Shabrova M.V.// Journal of Physics: Conference Series. Applied Mathematics, Computational Science and Mechanics: Current Problems. 2020. С. 012023.

4. Достаточные условия разрешимости граничной задачи шестого порядка с негладкими решениями сильной нелинейностью/ А.В.Елфимова, М.А. Симонова, М.Б. Давыдова, Е.А. Бородина // Современные методы теории краевых задач. Материалы Международной конференции, посвященной 90-летию В.А. Ильина.- 2018.- С. 90-91.

5. Об одной граничной задаче шестого порядка с сильной нелинейностью / Е.А Бородина., Ф.В. Голованева, С.А Шабров // Вестник ВГУ. Серия : Физика. Математика .-2019.-№2. - С. 65-69.

6. Математическое моделирование многослойного течения жидкости/ Г.В. Абрамов, Е.А. Бородина//В сборнике: Моделирование энергоинформационных процессов. 2012. С. 141-145

УДК 378

ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ У ИТ- СПЕЦИАЛИСТОВ

Е. А. Бородина

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», г. Воронеж*

Внедрение информационных технологий во все сферы общественной жизни привели к серьезным изменениям содержания и форм деятельности во многих профессиональных отраслях. Стремительная эволюция компьютерной техники и программного обеспечения способствовали появлению в

системе высшего образования новых технологий, методов и средств обучения.

Переход системы высшего образования на новые образовательные стандарты заставляет педагогов заново переосмысливать содержание своих дисциплин, продумывать образовательные траектории, которые бы могли формировать новые знания, умения и навыки у студентов. Исследованиям содержания подготовки ИТ-специалиста, методикам формирования его профессиональных компетенций посвящено много работ, тем не менее, тема продолжает быть актуальной для современного образования, поскольку единого подхода к решению данной проблемы нет. Особенно актуальна эта проблема в области компетенций ИТ-специалистов: какие технологии, методологии, программные средства нужны выпускнику вуза, какими профессиональными компетенциями он должен обладать, какими методами их формировать и как оценивать уровень их развития. Основными причинами существования этой проблемы, с одной стороны, является резкое увеличение объема знаний в компьютерной среде, стремительное изменение технологий: цифровизация бизнеса, применение систем искусственного интеллекта, применение облачных технологий, изменение подходов к решению задач предметных областей [1-5], устаревание программ, оборудования. С другой стороны, система высшего образования не всегда успевает реагировать на запросы общества и работодателей. Сказывается как недостаточная оснащенность современной компьютерной техникой, компьютеры, коммуникационное оборудование, программное обеспечение быстро устаревают, и содержание учебно-методических материалов также обновляется гораздо медленнее, чем требуется.

Применение системного подхода в учебном процессе дает возможность:

- описать цели и функции сложной системы путем выделения ее из окружающей среды;
- анализировать структуру системы и при необходимости совершенствовать ее;

-разработать модель системы и оптимизировать механизм ее функционирования;
-исследовать динамику поведения системы и прогнозировать ее развитие.

Опыт педагогической работы с будущими ИТ-специалистами свидетельствует о том, что требования общества и работодателей к профессиональным компетенциям выпускников вузов растут с каждым годом. Применение системного подхода для решения практических задач [6], способность к анализу ситуации и синтезу решения, использование навыков имитационного моделирования, гибкий творческий подход к решению проблем поможет будущим ИТ-специалистами в профессиональной самореализации.

Список использованных источников

1. Об одной математической модели шестого порядка с негладкими решениями / А.Д. Баев, Е.А. Бородина, Ф.В. Голованева, С.А. Шабров // Вестник ВГУ. Серия: Физика. Математика.- 2018.-№2.- С. 93-105.

2. Об адаптации метода конечных элементов для математической модели шестого порядка/ А.Д. Баев, Е.А. Бородина, Ф.В. Голованева, С.А. Шабров // Вестник ВГУ. Серия: Физика. Математика.- 2018.-№3.- С. 77-90.

3. Nonlinear sixth order models with nonsmooth solutions and monotone nonlinearity/ Borodina E.A. , Shabrov S.A., Shabrova M.V.// Journal of Physics: Conference Series. Applied Mathematics, Computational Science and Mechanics: Current Problems. 2020. С. 012023.

4. Достаточные условия разрешимости граничной задачи шестого порядка с негладкими решениями сильной нелинейностью/ А.В.Елфимова, М.А. Симонова, М.Б. Давыдова, Е.А. Бородина // Современные методы теории краевых задач. Материалы Международной конференции, посвященной 90-летию В.А.Ильина.- 2018.- С. 90-91.

5. Об одной граничной задаче шестого порядка с сильной нелинейностью / Е.А. Бородина., Ф.В. Голованева, С.А. Шабров

// Вестник ВГУ. Серия : Физика. Математика .-2019.-№2. - С. 65-69.

6. Математическое моделирование многослойного течения жидкости/ Г.В. Абрамов, Е.А. Бородина//В сборнике : Моделирование энергоинформационных процессов. 2012. С. 141-145.

УДК 318

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

Е. А. Бородина

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», г. Воронеж*

Для достижения поставленных обществом и государством целей обучения, выражающихся в формировании необходимых компетенций, нужно организовать учебный процесс на основе адекватного целям содержания образования, широкого использования средств ИТ, реализации межпредметных связей учебных дисциплин. Инструментом интеграции в процессе обучения математическим дисциплинам (математике и информатике) студентов по направлениям, связанным с применением ИТ, может служить математическое и компьютерное моделирование.

Математическая модель – описание какого-либо реального объекта с помощью математической символики: формул, уравнений и других математических соотношений [1-3]. Математическая модель появляется в результате формализации некоторой текстовой задачи с помощью математического аппарата. Формализация – это замена реального объекта или процесса его формальным описанием. Этап формализации задачи является важнейшим и одновременно одним из самых сложных для студентов, поскольку математика оперирует абстрактными понятиями,

которые заменяют в процессе моделирования объекты и их свойства [4,5]. Важное значение на данном этапе имеет четкое осмысление того, что моделируется. Элементы математического моделирования зародились с началом появления точных наук, некоторые методы вычислений носят имена известных ученых того времени, Ньютона, Эйлера и др., а слово «алгоритм» произошло от имени средневекового арабского ученого Аль-Хорезми. Одним из примеров созданной человеком системы моделей, адекватно отражающей широкий класс процессов и явлений реального мира, являются модели классической механики.

Работа не с самим объектом, а с его моделью дает возможность безопасно исследовать его поведение в любых ситуациях. Особенно это актуально в настоящее время, когда идет бурное развитие вычислительной техники. С совершенствованием алгоритмов и вычислительных мощностей современных компьютеров развивается и методология математического моделирования.

Можно выделить два наиболее распространенных подхода к преподаванию дисциплин, включающих использование компьютерного моделирования. Первый подход предполагает, что математическая и компьютерная модель для решения задачи преподавателем уже построена, обучающийся участвует только в заключительном этапе ее тестирования, имеет возможность по шагам отследить различные этапы выполнения программы, получение ответа. Затем студентам предлагается более сложная задача, для решения которой используются знания из изученной на предыдущем этапе задачи с некоторыми дополнениями, требующими самостоятельного освоения новых компонентов среды программирования, разработки нового визуального представления результатов моделирования, использования дополнительного математического аппарата. Второй подход основывается на проектном методе обучения, предполагает самостоятельную работу студента по построению сначала математической, а затем и компьютерной модели и разработку программы. Данный подход чаще всего реализуется в рамках

подготовки выпускной квалификационной работы, научно-исследовательской работы магистров.

Таким образом, метод компьютерного моделирования является одной из форм межпредметной деятельности, позволяющий интегрировать знания и виды деятельности из различных областей наук, что в значительной мере способствует развитию исследовательской компетенции студентов.

Список использованных источников

1. Об одной математической модели шестого порядка с негладкими решениями / А.Д. Баев, Е.А. Бородина, Ф.В. Голованева, С.А. Шабров // Вестник ВГУ. Серия: Физика. Математика.- 2018.-№2.- С. 93-105.

2. Об адаптации метода конечных элементов для математической модели шестого порядка/ А.Д. Баев, Е.А. Бородина, Ф.В. Голованева, С.А. Шабров // Вестник ВГУ. Серия: Физика. Математика.- 2018.-№3.- С. 77-90.

3. Nonlinear sixth order models with nonsmooth solutions and monoton nonlinearity/ Borodina E.A. , Shabrov S.A., Shabrova M.V.// Journal of Physics: Conference Series. Applied Mathematics, Computational Science and Mechanics: Current Problems. 2020. С. 012023.

4. Достаточные условия разрешимости граничной задачи шестого порядка с негладкими решениями сильной нелинейностью/ А.В.Елфимова, М.А. Симонова, М.Б. Давыдова, Е.А. Бородина // Современные методы теории краевых задач. Материалы Международной конференции, посвященной 90-летию В.А.Ильина.- 2018.- С. 90-91.

5. Об одной граничной задаче шестого порядка с сильной нелинейностью / Е.А. Бородина., Ф.В. Голованева, С.А. Шабров // Вестник ВГУ. Серия : Физика. Математика .-2019.-№2. - С. 65-69.

6. Математическое моделирование многослойного течения жидкости/ Г.В. Абрамов, Е.А. Бородина//В сборнике : Моделирование энергоинформационных процессов. 2012. С. 141-145.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СИСТЕМЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ MAPLE

Е. А. Бородина

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», г. Воронеж*

Как известно, линейная алгебра и аналитическая геометрия традиционно тесно связаны между собой, что вызвано как историческими корнями этих разделов математики, так и определяющей зависимостью структур аналитической геометрии структурами и методами линейной алгебры. Особенно тесно эта связь проявляется в области векторной алгебры.

В свою очередь все наглядные интерпретации алгебраической структуры векторных пространств фактически являются геометрическими. Проблема обеспечения наглядности этих структур играет важную роль в высшем образовании, т.к. усвоение фундаментальных геометрических понятий подготавливает основу для понимания процесса математического моделирования и овладения методами компьютерного моделирования, что в свою очередь, создает предпосылки для инновационного развития современного образования.

Решение проблемы компьютерной реализации объектов линейной алгебры и аналитической геометрии и создания наглядных геометрических образов (интерпретаций) объектов, структур и свойств предполагает решение трех основных задач:

1. построение математических моделей основных алгебраических структур, объектов и свойств;
2. построение их геометрических интерпретаций, т.е., сопоставление их геометрических моделей;
3. построение многопараметрических компьютерных моделей графических образов объектов.

Многопараметричность создаваемых компьютерных моделей является важнейшим фактором компьютерных моделей, позволяющим управлять математической моделью, т.е. проводить компьютерное моделирование [1-5]. Наиболее эффективное решение этих задач возможно в системах компьютерной математики (СКМ), среди которых для целей образования наиболее удобна система Maple [6].

Основными достоинствами этой системы применительно к задачам образования являются дружелюбный и интерактивный интерфейс, великолепные графические возможности, в частности интерактивная трехмерная графика и динамическая (анимация).

Библиотеки программных процедур по курсу линейной алгебры и аналитической геометрии позволяют простыми командами проводить исследование линейных алгебраических уравнений и линейных геометрических объектов с графическим отображением результатов исследования.

Список использованных источников

1. Об одной математической модели шестого порядка с негладкими решениями / А.Д. Баев, Е.А. Бородина, Ф.В. Голованева, С.А. Шабров // Вестник ВГУ. Серия: Физика. Математика.- 2018.-№2.- С. 93-105.

2. Об адаптации метода конечных элементов для математической модели шестого порядка/ А.Д. Баев, Е.А. Бородина, Ф.В. Голованева, С.А. Шабров // Вестник ВГУ. Серия: Физика. Математика.- 2018.-№3.- С. 77-90.

3. Nonlinear sixth order models with nonsmooth solutions and monoton nonlinearity/ Borodina E.A. , Shabrov S.A., Shabrova M.V.// Journal of Physics: Conference Series. Applied Mathematics, Computational Science and Mechanics: Current Problems. 2020. С. 012023.

4. Достаточные условия разрешимости граничной задачи шестого порядка с негладкими решениями сильной нелинейностью/ А.В.Елфимова, М.А. Симонова, М.Б. Давыдова, Е.А. Бородина // Современные методы теории краевых задач.

Материалы Международной конференции, посвященной 90-летию В.А.Ильина. - 2018.- С. 90-91.

5. Об одной граничной задаче шестого порядка с сильной нелинейностью / Е.А. Бородина., Ф.В. Голованева, С.А. Шабров // Вестник ВГУ. Серия : Физика. Математика .-2019.-№2. - С. 65-69.

6. Математическое моделирование многослойного течения жидкости/ Г.В. Абрамов, Е.А. Бородина//В сборнике : Моделирование энергоинформационных процессов. 2012. С. 141-145.

УДК 371

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ В РАМКАХ СОВРЕМЕННОГО ШКОЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Н. А. Бочарова

МКОУ «Эртильская СОШ № 1», г. Эртиль, Воронежская обл.

Метод проектов – это педагогическая технология, при которой учащиеся приобретают знания в процессе планирования и выполнения постоянно усложняющихся практических заданий – проектов.

С проектной деятельностью при изучении математики в общеобразовательной школе чаще всего связана исследовательская деятельность. Под ней понимается одна из высших форм учебной деятельности учащихся, она связана с решением задачи с заранее «неизвестным» конечным результатом: подготовка – проведение – презентация «открытия».

Метод проектов в процессе обучения ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся – в парах, в группах, индивидуально, которую учащиеся выполняют в течение определенного времени.

В основе метода проектов лежит:

- умение работать с различными источниками информации, при этом ориентироваться в информационном пространстве;

- развитие познавательных умений и навыков учащихся;
- умение самостоятельно получать новые знания, критически анализировать при этом полученную информацию;
- умения творческой, исследовательской деятельности, развитие критического мышления.

Как показывает практика, обучение в сотрудничестве является чаще всего частью метода проектов.

Обучение в совместной деятельности обеспечивает усвоение изучаемого материала каждым учеником группы на том уровне, который ему в данный момент доступен, поэтому при совместной работе все учащиеся принимают активное участие в проектной деятельности, отвечая за определенный участок работы. При этом формируется коммуникативная компетенция ученика так как, от успеха каждого в отдельности будет зависеть успех всего проекта. Это является стимулом для учеников к активной познавательной деятельности, а значит и к прочному усвоению знаний, к поиску новой информации.

Результат работы над проектом должен быть «осознаваемым», «видимым». Если проект – это решение теоретической проблемы – то она реализуется в конкретном ее решении, с обязательным осознанием школьником практической значимости полученного результата, если же проблема практическая – то конкретный результат представляется в виде продукта, готового к внедрению в жизнь.

Презентуя итоговый продукт своей работы, ученики рассказывают о своих идеях, о том, как шла работа над ними, какие трудности при этом они испытывали, как их преодолевали.

Умение пользоваться методом проектов, обучением в сотрудничестве является показатель высокого профессионализма учителя, знанием им прогрессивных методик обучения и развития учащихся, поэтому эти методы часто относят к технологиям обучения XXI века.

О ПРАКТИКЕ РЕШЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ С ИНОСТРАННЫМИ СТУДЕНТАМИ

Е. С. Бунин

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», г. Воронеж*

Решение с иностранными студентами инженерно-технического направления качественных задач, наполненных производственным содержанием, знакомят обучаемых с техникой, расширяют их кругозор, являются одним из средств подготовки к практической деятельности.

Решение качественной задачи можно представить в виде пяти этапов:

1. *Ознакомление с условием задачи.* ВНИМАТЕЛЬНОЕ ЧТЕНИЕ её текста, ПРАВИЛЬНЫЙ ПЕРЕВОД неизвестных терминов, названий на знакомый студенту язык.

2. *Осознание условий задачи.* Анализ данных задачи, физических явлений, описанных в ней, введение дополнительных уточняющих условий для получения однозначного ответа.

3. *Выбор и формулировка физического закона* или определения, соответствующего условиям задачи; установление причинно-следственной связи между логическими посылками задачи.

4. *Осуществление плана решения.* Синтез данных условия задачи с формулировкой закона, получение ответа на вопрос задачи.

5. *Проверка ответа.*

Обязательно нужно обратить внимание обучающегося на *реальность ответа*. В некоторых случаях при решении задачи обучающиеся получают результаты, явно не соответствующие условию задачи, а иногда противоречащие здравому смыслу. Происходит это оттого, что в процессе решения они теряют связь с конкретным условием задачи. Необходимо научить оценивать порядок ответа не только с математической, но и с физической точки зрения, чтобы обучающиеся сразу видели абсурдность таких, например, ответов: КПД какого-либо механизма больше ста

процентов, температура воды при обычных условиях меньше 0 °С или больше 100 °С.

УДК 371

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Л. А. Велиева, И. А. Плескова

МБОУ «Лицей № 9», г. Воронеж

Проектная деятельность обучающихся является одним из методов развивающего, личностно - ориентированного обучения и направлена на выработку самостоятельных исследовательских умений. Способствует развитию творческих способностей и логического мышления. Объединяет знания, полученные в ходе учебного процесса, и приобщает школьников к решению конкретных, жизненно важных вопросов.

Выполнение индивидуального проекта обязательно для каждого обучающегося, занимающегося по ФГОС.

Целью учебного проектирования является полное и органичное включение проектной деятельности в образовательный процесс школы, изменение психологии его участников и перестановка акцентов с традиционных образовательных форм на сотрудничество, партнерство учителя и ученика, их совместный поиск новых комплексных знаний. Овладение умениями использовать эти знания при создании своего проекта. Формирование ключевых компетенций, необходимых для жизни и успешной самореализации человека в информационном обществе, воспитание личности выпускника, готовой к жизни в высокотехнологичном конкурентном мире, важнейшими качествами которой являются инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения, умение выбирать профессиональный путь, готовность обучаться в течение всей жизни.

- Обучение планированию (обучающийся должен уметь четко определять цель, описать основные шаги по достижению

поставленной цели, концентрироваться на достижении цели на протяжении всей работы).

- Формирование навыков сбора и обработки информации, материалов (обучающийся должен уметь выбрать нужную информацию и правильно ее использовать).
- Развитие умения анализировать (креативность и критическое мышление).
- Развитие умения составлять письменный отчет о самостоятельной работе над проектом (составлять план работы, презентовать четко информацию, оформлять сноски, иметь понятие о библиографии).
- Формирование позитивного отношения к работе.
- Вовлечение в творческое проектирование всех участников образовательного процесса – учителей, обучающихся и их родителей.
- Расширение и совершенствование области тематического исследования в проектной деятельности; совершенствование электронной формы проектов; поиски новых направлений и форм творческого проектирования.
- Расширение границ практического использования проектных работ, созданных педагогами и школьниками, укрепление престижа участия в проектной деятельности для школьников.

УДК 371

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

О. М. Воронова

ГБПОУ ВО «Воронежский государственный промышленно-экономический колледж», г. Воронеж

Система среднего профессионального образования по сути своей является уникальной в части структуры освоения

обучающимися содержания сразу двух образовательных стандартов: стандартов среднего общего образования (ФГОС СОО) и стандартов среднего профессионального образования (ФГОС СПО). Единство образовательного пространства нашей страны должно было создавать равные условия для обеспечения преемственности вертикали образования: основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего (полного) общего и профессионального образования.

Отдельно стоит сказать об актуальности, так как для освоения образовательных программ СПО с учетом требований ФГОС СОО и специфики получаемой профессии/специальности требуется:

1. Создание программно-методического обеспечения реализации ФГОС СОО в ПОО, в том числе адаптированных программ для обучающихся с ОВЗ и инвалидов;

2. Разработка методик оценки сформированности личностных, метапредметных результатов и универсальных учебных действий;

3. Разработка рекомендаций по организации работы обучающихся над индивидуальным проектом;

4. Повышение квалификации педагогов ПОО по вопросам преподавания общеобразовательных дисциплин на основе системно-деятельностного и метапредметного подходов.

Таким образом, мы приходим к пониманию, о необходимости интеграции двух стандартов и подходов, а самое главное к пониманию того, что при реализации ФГОС СПО должен соблюдаться принцип преемственности при оценке результата обучения.

В этой связи возникает ряд практических вопросов:

- как в преподавании общеобразовательных дисциплин в системе СПО ориентировать обучающихся на получение профессии;

- как правильно подобрать педагогические технологии и дидактические приемы обучения;

В мировой практике существует два способа оценки результатов образования – критериальный (эталонный) и

экспертный (рамочный). В первом случае обучающиеся должны соответствовать неким заданным параметрам, выраженность или не выраженность которых может определять степень успешности. Во втором случае речь идет о некоей экспертной оценке качества, которая по определению носит субъективный характер и может быть использована только в условиях множественности экспертов.

Современная концепция стандартизации предполагает ориентированность на результат, который в двух стандартах несколько отличается. Федеральные государственные образовательные стандарты СПО построены по модели критериальной оценки результатов. Показателями этой оценки выступает сформированность общих и профессиональных компетенций. А федеральные государственные образовательные стандарты среднего общего образования построены по эталонной модели. В их основе лежат показатели развития личности – предметные, метапредметные и личностные. Обе группы результатов – компетенции и показатели развития – не исключают, а скорее дополняют друг друга. Оценка возможности преемственности и взаимодополнения требований к результатам ФГОС СОО и ФГОС СПО на прямую связана с достижением обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов в системе среднего профессионального образования.

Таким образом, при организации обучения химии в рамках системы СПО следует ориентироваться на преемственность, которая предполагает принятие общих для всех уровней основной идеи, содержания образования, методов, организационных форм обучения и воспитания, методики определения результативность. Основанием преемственности разных уровней образовательной системы может стать ориентация на ключевой стратегический приоритет непрерывного образования — формирование умения учиться.

ОПЫТ РАБОТЫ ШКОЛЫ ЮНЫХ ФИЗИКОВ

Ю. Н. Власов, А. В. Буданов

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», г. Воронеж

В течение ряда лет на базе Воронежского государственного университета инженерных технологий для школьников 7, 8, 9, 10 и 11 классов профессорами и доцентами Воронежского государственного университета инженерных технологий проводятся занятия, направленные на формирование исследовательского характера познавательной деятельности детей, в частности в Школе Юных Физиков (ШЮФ).

На этом пути неизбежны затруднения и проблемы, к числу которых относятся следующие. Слабая теоретическая подготовка по естественнонаучным дисциплинам. Существенное различие в образовательных программах разных школ. Например, со слов самих школьников, количество уроков, отводимых на физику в 10 классах разных школ, варьируется от одного до четырёх уроков в неделю. Это приводит к весьма различному уровню подготовки учеников ШЮФ. Ориентация школьников 9 и 11 классов на успешную сдачу ОГЭ и ЕГЭ в ущерб собственно познавательной деятельности. Слабые навыки проведения экспериментального исследования. Большинство школьников сообщают, что на школьных занятиях по физике практически не проводятся лабораторные работы.

В связи со сказанным выше, деятельность ШЮФ направлена на дополнение школьных занятий как основными теоретическими сведениями по физике, так и на проведение лабораторных исследований по всем разделам физики с использованием как учебного, так и научного оборудования кафедры физики, теплотехники и теплоэнергетики.

ИНТЕРНЕТ-ПРОДВИЖЕНИЕ САЙТОВ КАК ОДИН ИЗ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ГОСТИНИЧНОЕ ДЕЛО»

Л. Э. Глаголева, Н. П. Зацепилина, Е. Н. Ковалева

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», г. Воронеж

Выгодное позиционирование компании сферы гостеприимства в Интернете является одной из важнейших составляющих ее успеха. Более того, отсутствие веб-проекта у отеля воспринимается целевой аудиторией как показатель низкого уровня предприятия, независимо от реального качества предоставляемых услуг. Это заставляет все компании, работающие на данный момент в сфере гостеприимства, создавать интернет-проекты. На данный момент веб-сайт есть почти у каждой гостиницы. И он оказывает определенное влияние на уровень популярности отеля среди желающих воспользоваться именно этой гостиницей для проживания.

Индивидуальность и уникальность личности проявляется в различном восприятии информации, а также при выборе тех или иных видов деятельности в стремительно меняющемся мире, где зачастую невозможно предугадать заранее известные способы действий, гарантированно ведущие к успеху. Для того чтобы справиться с нестандартной ситуацией, человек должен уметь творчески подходить к решению своих жизненных проблем. Поэтому продвижение услуг сферы гостеприимства, в том числе гостиничных услуг – перспективное и творческое занятие, в том числе, для обучающихся на этом направлении студентов (43.03.03 – Гостиничное дело).

Но создать сайт, только «половина дела». Сам по себе он не приведет клиента и будет интересен только его создателям. Поэтому самой главной и неотъемлемой частью присутствия компании в интернете является грамотное продвижение своего

сайта, которое для гостиничного бизнеса имеет свою специфику.

Перечислим некоторые основные, на наш взгляд, способы продвижения в интернете:

1. Поисковая оптимизация (SEO) – составление семантического ядра сайта, определение ключевых слов и оптимизация наполнения сайта под конкретные поисковые запросы. Профессиональное SEO поможет подняться в ТОП поисковой выдачи, повысит видимость сайта.

2. Формирование ссылочного профиля: упоминание гостиницы в положительном ключе:

- на тематических форумах,
- в рекомендательных и сравнительных сервисах (hotelllook.ru, trivago.com, travel.ru, tripadvisor.ru и т.п)
- обзорах гостиницы в web- и видеоблогах лидеров мнений (инфлюэнсеров).
- Размещение отзывов на сайтах-отзовиках (типа irecommend.ru, otzovik.com и т.п.)

3. Локальное продвижение –

- привязка к региону в яндекс-вебмастере;
- создание профиля гостиницы в Google Мой бизнес и Яндекс-справочнике и получение отзывов от клиентов в этих системах.
- Размещение гостиницы на яндекс-картах и google maps.
- Размещение в 2GIS [1].
- Создание профиля в региональных отзовиках и справочниках.

4. Продвижение в соцсетях (smm) – создание профилей и наполнение контентом, причем не только чисто рекламным, но и познавательно-развлекательным по гостиничным и смежным темам [2-3].

5. Продвижение в youtube.

6. Контент-маркетинг: Размещение на своем и партнерских сайтах тематических обзоров, статей с интересной информацией о гостиничных услугах и по смежным темам.

7. Директ – маркетинг. Email-рассылка со спецпредложениями по базе лояльных клиентов.

8. Участие в Центральной системе бронирования цепи (CRS — Central Reservation System), в случае, если гостиница является частью гостиничной сети.

9. Участие в Глобальной системе бронирования (GDS). Наиболее известными являются четыре глобальные системы бронирования: Amadeus, Galileo, Worldspan, Sabre. С GDS работают более 800 000 различных туристических агентств по всему миру, осуществляя с ее помощью бронирование туристических и гостиничных услуг. Турагентства размещают в GDS информацию о гостиницах следующего характера: цена, доступность номерного фонда, категории номеров, дополнительные услуги и расположение.

10. Гостиничные предприятия также могут вступить в маркетинговую гостиничную цепочку, например, российскую Best Eastern Hotels.

11. IDS (интернет-системы бронирования), также известные как ADS (альтернативные системы бронирования). Существует несколько сотен международных систем интернет-бронирования. Наиболее известными среди них служат Booking.com, Expedia.com, HRS.com, Orbitz.com, trivago.com. Кроме того, имеются региональные проекты.

12. Контекстная и медийная реклама в Google ads и Яндекс директ.

13. Ретаргетинг (также называемый ремаркетинг) по посетителям сайта гостиницы – механизм, позволяющий показ рекламы тем людям, которые есть в базе конкретного рекламного сервиса и уже побывали у вас на сайте. Виды тетаргетинга – поисковый, динамический, мобильный, видеотаргетинг.

14. Анализ поведения посетителей сайта через использование веб-аналитики – Google Analytics и Яндекс-Метрика. Использование этих сервисов позволяет проанализировать поведение пользователя на сайте и оценить эффективность каналов онлайн продвижения бизнеса.

Умение мыслить нестандартно, проявлять грамотный подход очень важно при продвижении вэб-сайтов и соответственно услуг в сфере гостеприимства [4], ведь это

напрямую продвижение своего бизнеса, привлечение и удержание клиентов [5]. И, фактически, продвижение бизнеса является отражением вложенного труда в формирование гостиничных услуг на уровне, удовлетворяющем самым взыскательным требованиям потребителей.

Список использованных источников

1. Khaustov I.A., Rylev S.S., Kovaleva E.N. Development and application of modern geographic information systems for monitoring the environmental status of objects // Proceedings of the Voronezh State University of Engineering Technologies. -2019. -Т. 81. № 4 (82).- С. 263-267.

2. Nikitin B.E., Ivliev M.N., Bugaev Yu.V., Kovaleva E.N., Chikunov S.V., Negoda V.A. Aggregated rating construction as a collective choice problem // В сборнике: Advances in Economics, Business and Management Research. Proceedings of the Russian Conference on Digital Economy and Knowledge Management (RuDEcK 2020). -2020. -С. 495-499

3. Денисенко В.В. Модель-иллюстратор функциональных технологических процессов миф-тех-про / В. В. Денисенко, П. С. Репин, Е. Н. Ковалева. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2018618921, 23.07.2018. Заявка № 2018615500 от 29.05.2018.

4. Глаголева Л.Э., Зацепилина Н.П., Жемчужникова Н.В. Практико-ориентированные занятия у студентов индустрии гостеприимства // В сборнике: Современные технологии непрерывного обучения школа-вуз. Материалы VII Всероссийской научно-методической конференции. Воронежский государственный университет инженерных технологий. - 2020. - С. 154.

5. Korobova L.A., Savvina E.A., Kovaleva E.N., Gladkikh T.V., Lukina O.O., Tolstova I.S. Application of cluster analysis for business processes in the implementation of integrated economic and management systems // Advances in Economics, Business and Management Research. Proceedings of the Russian Conference on Digital Economy and Knowledge Management (RuDEcK 2020). - 2020. - С. 316-323.

**РОЛЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ И
РАЗВИТИИ СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ
КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Е. Н. Головина¹, И. А. Матыцина², Л. А. Коробова²

¹МБОУ гимназия «УВК № 1», г. Воронеж,

*²ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», г. Воронеж*

Главной целью современного общего образования становится достижение такого уровня образованности, который бы позволил учителю самостоятельно решать задачи познавательной, коммуникативной и преобразовательной деятельности, и в рамках подготовки обучающихся к осознанному выбору будущей профессии. Такой подход к формированию и развитию социально-личностных компетенций обучающихся опирается на такие принципы как [1]:

- взаимосвязь теории и практики;
- сотрудничество педагога и обучающегося;
- межпредметность обучения;
- исследовательский принцип;
- самостоятельный поиск необходимой информации.

Основная задача процесса обучения в современном общем образовании – формирование целостного представления о мире с целью дальнейшего самообразования и последующего обучения или выбора профессиональной деятельности. Современное образование и обучение требует организации новых подходов и технологий. Именно обучение, требует организации особого подхода и четкого понимания целей и задач процесса разработки и внедрения на практике [2].

Термин «процесс» в понятии «учебный процесс» означает последовательную смену каких-либо явления, состояний. Его можно рассмотреть с двух сторон. С одной стороны – это

операционная деятельность, т.е. предоставление повторяющихся услуг. С другой – это проект, временное мероприятие, предназначенное для создания уникальных продуктов или результатов.

Учебные и социальные проекты отличаются по предмету проектирования, целям, задачам, результатам и средствам их достижения [3, 4]. Социальное и учебное проектирование, по мнению многих ученых обладает рядом важных характеристик позволяющих использовать его для развития социально-личностных компетенций обучающихся:

1. Исследовательский характер деятельности способствует формированию у обучающихся специфических умений и навыков: определять и формулировать проблемы, цели и задачи проекта, искать и находить пути решения проблемы, прогнозировать ожидаемые результаты деятельности, разрабатывать критерии их оценки.

2. Проектирование – деятельность коммуникативная, учит обучающихся работать в группе, распределять обязанности, дискутировать, аргументировать точку зрения, делать публичное выступление, убеждать других, воздействуя на общественное мнение, разрешать демократическим путем возникающие конфликты.

3. Как никакая другая деятельность, активная практическая деятельность по созданию и реализации проектов позволяет самостоятельно включиться в настоящую систему социальных и правовых отношений с государством и общественными организациями, способствует воспитанию гражданской активности, готовит к жизни и труду.

4. Проектирование оказывает влияние на становление структуры ценностей, позволяет самоопределился, освоить опыт проектной культуры.

Овладение любым видом деятельности предполагает усвоение определенного набора правил и знаний. Обязательным условием является изучение алгоритма и технологии проектирования: процедур, этапов, действий, операций, которые в целом воспроизводят методику исследовательской деятельности. Вместе с обучающимися выстраиваем

следующую логическую цепочку: проблема → поиск фактов → генерация идей → выбор идеи → проект → реализация → рефлексия. Этой цепочке соответствуют этапы создания проекта: подготовительный, сбор информации, обмен идеями, разработка проекта, защита проекта, рефлексия.

Таким образом, уже на этапе обучения проектной деятельности развиваются творческие способности, навыки профессионально-смыслового и социального взаимодействия, саморазвития, и самодиагностики.

Список использованных источников

1. Кальницкая, Г.Г. Конвергентное обучение в профессиональном образовании [Текст] / Г.Г. Кальницкая, Е.А. Уваров, Л.А. Коробова // В сборнике: Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней школе (ППМФХИ-VI) : Материалы VI региональной научно-методической конференции, Воронеж, 25 апреля 2020 года / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. С. 15-20. – 99 с.

2. Псарев, Е.Ю. Применение игровых технологий в обучении [Текст] / Е.Ю. Псарев, О.В. Авсева, Л.А. Коробова // В сборнике: Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней школе (ППМФХИ-4) : Материалы IV региональной научно-методической конференции, Воронеж, 21 апреля 2018 года / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. С. 120-123. – 178 с.

3. Мятяш, Н.В. Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение / Н.В. Мятяш. – М.: Академия, 2014. – 160 с.

4. Пахомова, Н. Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении для учителей и студентов педагогических вузов / Н. Ю. Пахомова. – М.: АРКТИ, 2015. – 112с.

РОЛЬ САМОПОДГОТОВКИ В СТАНОВЛЕНИИ ОФИЦЕРА

Е. С. Григорьев, И. М. Семилетов

*ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия имени профессора
Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», г. Воронеж*

Одним из невосполнимых и наиболее дефицитных ресурсов для обучающихся в военном вузе является время, в течение которого курсант получает профессию и несёт воинскую службу. Самостоятельная работа в военном вузе – это часть учебной деятельности курсантов по освоению основной образовательной программы. Она организуется в целях закрепления и углубления полученных знаний, умений и навыков, поиска и приобретения новых знаний, подготовки к предстоящим занятиям, зачётам и экзаменам. В условиях информационного общества обучение должно быть нацелено не столько на механическую передачу знаний, сколько на обучение методикам самостоятельной и коллективной работы по созданию нового знания. Вследствие этого сегодня «центр тяжести» в образовании переносится на обучение как самостоятельную деятельность курсантов, в ходе которой осуществляется главная функция образования – получение новых знаний, их закрепление и превращение в устойчивые умения и навыки.

Основная задача современного вуза – это научить учиться. Это умение должно быть сформировано в часы самостоятельной подготовки. Для её качественного проведения нужна хорошая материально-техническая база (обеспечение курсантов литературой в бумажном варианте и на электронных носителях, компьютерами, отдельными аудиториями), а также способность курсантов планировать и анализировать свою самостоятельную учебную работу. Внеаудиторная самостоятельная работа предусматривает проработку конспекта лекций, изучение учебной литературы, подготовку к лабораторным работам, практическим занятиям, зачётам и экзаменам.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ

Е. С. Григорьев, И. М. Семилетов

*ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия имени профессора
Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», г. Воронеж*

С помощью понятия поля можно описывать различные процессы. Частным случаем электромагнитного поля является электростатическое поле. Для измерения конфигурации электростатических полей используется электрический ток, созданный в электролитической ванне. При прохождении тока в ванне имеет место падение напряжения, в результате чего создаётся распределение потенциалов подобно тому, которое бы имело электростатическое поле, сформированное между электродами. Изучение электростатического поля на такой модели объясняется тем, что при моделировании используются низкие разности потенциалов, представляющие небольшую опасность в работе, в то время как для непосредственного изучения электростатического поля необходимо иметь разность потенциалов в десятки киловольт.

Для его изучения можно использовать следующую установку. В ванну с электролитом помещаются электроды различной формы, подключённые к выпрямителю, на которые подается напряжение (до 6 В). Для определения потенциала используется мультиметр, работающий в режиме измерения постоянного напряжения U_{\pm} . Клемма мультиметра «СОМ» подключается к минусу выпрямителя (жёстко соединена с ним и не отсоединяется в процессе эксперимента), плюс – помещается в ванну с электролитом (подвижный электрод), и мультиметр показывает потенциал поля в точке, куда помещён положительный электрод. Соединив на бумаге точки одинакового потенциала между собой, мы получим проекцию эквипотенциальной поверхности на плоскость рисунка.

**ЭЛЕКТРОННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
СРЕДА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ
ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН**

В. Н. Данилов

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», г. Воронеж*

Совершенствование образовательной среды дистанционного обучения иностранных граждан предметам естественно-научного цикла, в том числе химии, на подготовительных факультетах, актуальность которого очевидна в виду закрытия государственных границ, связано с внедрением в учебный процесс компьютерных технологий.

В качестве платформы дистанционного обучения нами используется электронная образовательная среда Moodle, где представлены к каждой теме следующие материала: теоретическая часть и самостоятельная работа, содержащая контрольные задания и вопросы в формате PDF; видеоматериалы, выполненные в программе OBS Studio, для записи видео и потокового вещания с экрана компьютера и сохраненные в формате MP4; презентации учебного материала в программе Microsoft PowerPoint; тестовые задания рубежного контроля знаний, которые выполняются после изучения каждого раздела; материалы проверки уровня знаний выпускников по химии на этапах зачета (первый семестр) и итогового экзамена. Дистанционные занятия (онлайн видеоконференции) проводятся в облачной платформе Zoom, которая предоставляет сервис видео телефонии в формате высокой четкости. В качестве интерактивной доски нами используется планшете iPad, подключённый к конференции, с программой Sketches school. Такая электронная образовательная среда дистанционного обучения способствует прочному и обоснованному усвоению материала иностранными учащимися.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕСТОВ

Н. В. Даценко¹, С. А. Горбатенко², В. В. Горбатенко³

¹*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», г. Воронеж*

²*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный институт физической культуры», г. Воронеж*

³*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», г. Воронеж*

При выполнении практических работ по программированию достаточно сложной задачей для обучающихся является отладка программ, заключающаяся в поиске логических ошибок в коде. Как правило, в этом случае они обращаются за помощью к преподавателю, в результате чего студенты не получают соответствующих навыков, необходимых будущим ИТ-специалистам.

Одним из путей решения этой проблемы является применение unit-тестов, которые позволят обучающимся провести самостоятельное тестирование и отладку разработанных ими программных модулей. Например, при изучении языка программирования Python, тестирование проводится с помощью модуля unittest.

На первом этапе необходимо определить класс, который наследуется от базового класса TestCase модуля unittest; затем внутри класса определяются функции, содержащие тесты. Ниже показан код теста, в котором проверяется корректность приведения типов, работы функции get с пустым словарем с помощью методов assertEquals() - для проверки ожидаемого результата, assertIsNone() - для проверки словаря, assertRaises() - для проверки порождает ли метод исключение.

```
import unittest
```



```

class TestPython(unittest.TestCase):
def test_float_to_int_coercion(self):
    self.assertEqual(1, int(1.0))
def test_get_empty_dict(self):
    self.assertIsNone({}.get('key'))
def test_trueness(self):
    self.assertTrue(bool(10))

```

При успешном прохождении тестирования интерпретатор Python выдаст соответствующее сообщение «OK», в противоположном случае – «FAILED» с описанием того, в какой функции произошла ошибка и с какой именно ошибкой утверждения (AssertionError). Эти сообщения позволят обучающимся провести самостоятельную отладку программных модулей и сформировать необходимые компетенции в области отладки и тестирования программных средств.

Список использованных источников

1. Даценко Н.В. Адаптивная автоматизированная система как средство дифференциации обучения при подготовке специалистов в области информационных технологий / Н.В. Даценко, С.А. Горбатенко, В.В. Горбатенко // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. 2019. – Т. 7. № 2(25). – С. 382-390.

2. Даценко Н.В. Разработка информационного обеспечения автоматизированной системы обучения дисциплине «Информатика» / Н.В. Даценко // Общественная безопасность, законность и правопорядок в III тысячелетии. – 2018. – № 4-2. – С. 28-31.

3. Даценко Н.В. Использование многокритериальной взвешенной оценки для аттестации обучающихся в дистанционном формате / Н.В. Даценко, С.А. Горбатенко, В.В. Горбатенко // Моделирование энергоинформационных процессов [Электронный ресурс] : / Сборник статей IX национальной научно-практической конференции с международным участием (22-24.12.2020). - Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж: ВГУИТ, 2021. - С. 141-144.

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ
КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АДАПТИВНОЙ
АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ**

Н. В. Даценко¹, С. А. Горбатенко², В. В. Горбатенко³

*¹ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», г. Воронеж*

*²ФГБОУ ВО «Воронежский государственный институт
физической культуры», г. Воронеж*

*³ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический
университет», г. Воронеж*

В настоящее время формирование высококвалифицированных специалистов невозможно без развития у них компетенций в области информационных технологий (ИТ). Для повышения эффективности этого процесса изложение учебных вопросов соответствующих дисциплин должно осуществляться с учетом индивидуальных особенностей обучающихся (уровня начальной подготовки, способности к усвоению информации и т.п.) и чередоваться с систематическим контролем знаний и умений, что является достаточно сложной задачей при большом количестве студентов [1]. В связи с этим предлагается при обучении ИТ-дисциплинам использовать адаптивную автоматизированную систему, позволяющую хранить большой объем информации, осуществлять ее модификацию и адаптацию к разным категориям пользователей, проводить проверку уровня сформированности компетенций и анализ допущенных ошибок [2]. На рисунке 1 представлена структура системы, в состав которой входит [3]:

- реляционная база данных, содержащая учебный материал дисциплины, адаптированный к различным категориям пользователей в соответствии с уровнем начальных знаний, умений и навыков, а также каталог ошибок для

обеспечения возможности анализа неверных ответов обучающихся, полученных в ходе решения практических заданий и тестирования;

- модуль анализа ошибок, задачей которого является определение уровня сформированности компетенций пользователя по результатам контрольного тестирования, завершающего изучение каждой темы дисциплины;

- модуль обучения, осуществляющий адаптацию учебного материала в зависимости от результатов тестирования, путем предоставления пользователю информации соответствующей степени сложности;

- модуль автоматической классификации обучающихся, позволяющий на этапе входного контроля с помощью методов кластерного анализа определить уровень остаточных знаний и умений, полученных студентами в процессе изучения предшествующих дисциплин, и сформировать четыре группы пользователей в соответствии с их оценками [4].

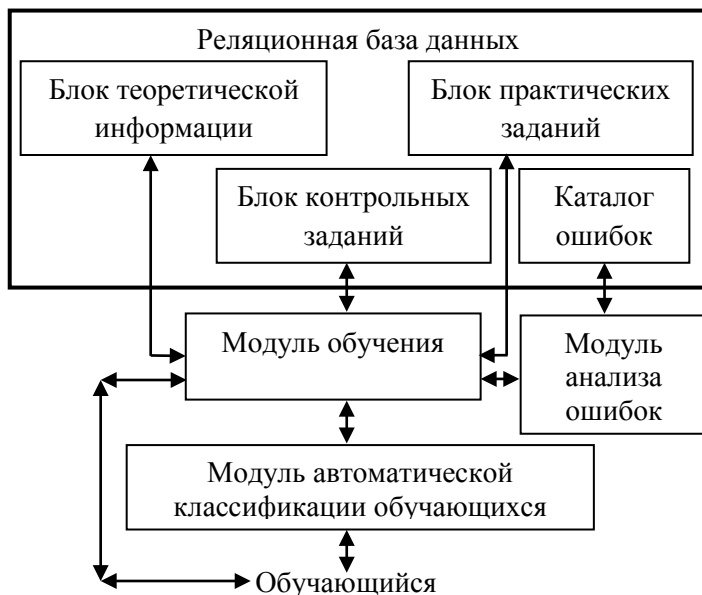


Рисунок 1 - Структура адаптивной автоматизированной обучающей системы

Адаптивная автоматизированная обучающая система позволяет хранить большой объем учебной информации, осуществлять ее адаптацию к разным категориям пользователей; проводить проверку полученных знаний и умений, а также анализ ошибок, допущенных студентами в процессе контроля, и, как следствие, повысить эффективность формирования компетенций в области информационных технологий.

Список использованных источников

1. Даценко Н. В. Адаптивная автоматизированная система как средство дифференциации обучения при подготовке специалистов в области информационных технологий / Н.В. Даценко, С.А. Горбатенко, В.В. Горбатенко // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2019. – №2. URL: https://moit.vivt.ru/wp-content/uploads/2019/05/DatsenkoSoavtori_2_19_1.pdf (дата обращения: 07.10.2019).

2. Горбатенко С. А. Автоматизированная система обучения гуманитарным дисциплинам для повышения качества подготовки специалистов / С.А. Горбатенко, Н.В. Даценко // Вестник компьютерных и информационных технологий. – 2011. – №10. – С. 35–39.

3. Даценко Н. В. Разработка структуры адаптивной автоматизированной системы обучения ИТ-дисциплинам / Н.В. Даценко, С.А. Горбатенко, В.В. Горбатенко // Моделирование энергоинформационных процессов [Электронный ресурс] : / Сборник статей VIII национальной научно-практической конференции с международным участием (24-26.12.2019). - Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж: ВГУИТ, 2020. – С. 177-181.

4. Даценко Н. В. Использование кластерного анализа для автоматической классификации обучающихся на этапе входного контроля знаний по дисциплине «Информатика» / Н.В. Даценко // Образовательная среда сегодня: теория и практика : материалы III Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2017. – С. 77–79.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ И ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ САМООПРЕДЕЛЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В. В. Денисенко, Е. Н. Ковалева

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», г. Воронеж*

В данный момент система Российского образования находится в состоянии модернизации, что влечет за собой изменение приоритетов: на первый план теперь выходит формирование у обучающихся ключевых компетенций, развитию которых в огромной степени способствует игровое взаимодействие. Современная ситуация такова, что в связи со сложившейся эпидемиологической обстановкой, при проведении многих профориентационных мероприятий используются информационные технологии [1].

Реализация профориентационной деятельности должна быть комплексной, доступной, ненавязчивой и интересной. Следовательно, профориентационная деятельность должна быть активной, позволяющей учащимся непосредственно включаться в процесс знакомства с будущим направлением подготовки и собственно образовательным учреждением. Добиться от учащихся нужного результата можно через игровые и информационно-коммуникативные методы обучения.

Игровая форма, которая может быть эффективно использована в профориентационной деятельности, является активной формой проведения профориентации. Например, при проведении молодежного инновационного форума, ребята обязаны также были следить за тем, чтобы организованное ими производство удовлетворяло всем самым строгим экологическим, экономическим, технологическим требованиям, предъявляемым на данный момент современному производству [2]. Разработанная программа для ЭВМ рассчитывала требуемые

параметры, и команда могла проверить свои расчеты, выполненные вручную, с теми, что выдавала ЭВМ [3].

Программа для ЭВМ «Модель-иллюстратор функциональных технологических процессов МИФ-Тех-Про» авторов Денисенко В.В., Репина П.С., Ковалевой Е.Н. определяла доход, приносимый производством на период от одного года до трех лет, и показывала остаток средств на следующий период времени [3]. Далее ребята могли планировать организацию производства на следующий временной цикл.

Достоинства игровой формы проведения профориентационного мероприятия – это возможность для ребят увидеть целостность проблемы, творчески овладеть изучаемым материалом, приобрести навыки принятия решения. Реализация совместных проектов в игровой форме сплачивает ребят, делает атмосферу дружеской и непринужденной [4].

Недостатком игры является трудность подачи большого информационного материала, несерьезное восприятие происходящего в аудитории участниками игры. Для воспитательного процесса важно то, что игра является пространством внутренней социализации ребенка.

В одной из профориентационных игр, проводимых со школьниками на тему «Тип профессии» подросткам, предстояло назвать сферу деятельности, к которой относится данная профессия. А если они называли не менее пяти профессионально-важных качеств этого типа профессии, то за каждое правильное получали еще баллы. И, несмотря на то, что основной целью игры является групповое сплочение, преодоление барьеров в общении, кризисов работы группы, многие из учащихся осознают важность правильного выбора дальнейшего обучения, а иногда и пересматривают свои взгляды на будущее.

Современные информационные технологии также способствуют развитию профориентационной работы в новом формате, более интересном и привлекательном с точки зрения информативности для абитуриентов. Копия ВГУИТ в виртуальной реальности разработана студентами факультета

управления информатики в технологических системах. Увлекательная прогулка познакомит желающих с территорией одного из самых старинных вузов города, в стенах которого сосредоточена вся история нашей области. Ребята и их родители могут заглянуть на факультеты и кафедры ВГУИТ, посетить лекционные залы и научные лаборатории, а также подняться на крыши зданий и увидеть панорамные виды города Воронежа.

Виар-университет был придуман в первую очередь для поступающих – чтобы они точно знали, где и что находится. Облегчение ориентации «новобранцев» любого университета – первоочередная задача работников вуза. На рисунках 1 и 12 показано, как, к примеру, выглядит студенческий корпус и проход из одного корпуса в другой, легко найти библиотеку, ресурсный центр и т.д. Ведь не секрет, что корпус на проспекте Революции многократно достраивался, и в нем нетрудно потеряться. Задействуя панорамную фотографию можно достичь большей интерактивности. Особенно актуально становится в наш ПостКоронавирусный век, когда студенты появляются в стенах родного университета реже, чем когда-либо.



Рисунок 1. Вестибюль у входа в вуз.



Рисунок 2. Проход в корпус.



Рисунок 3. Коридор учебного корпуса.



Рисунок 4. Вход в фойе актового зала.



Рисунок 5. Холл перед библиотекой.

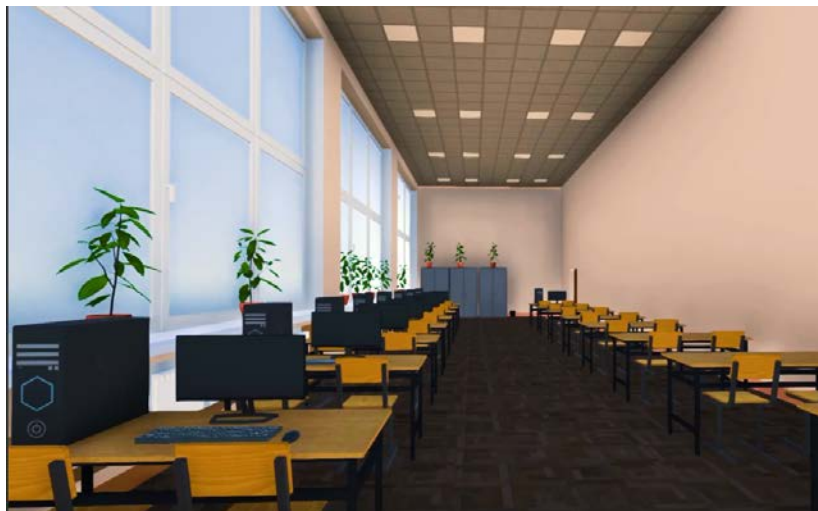


Рисунок 6. Ресурсный центр.

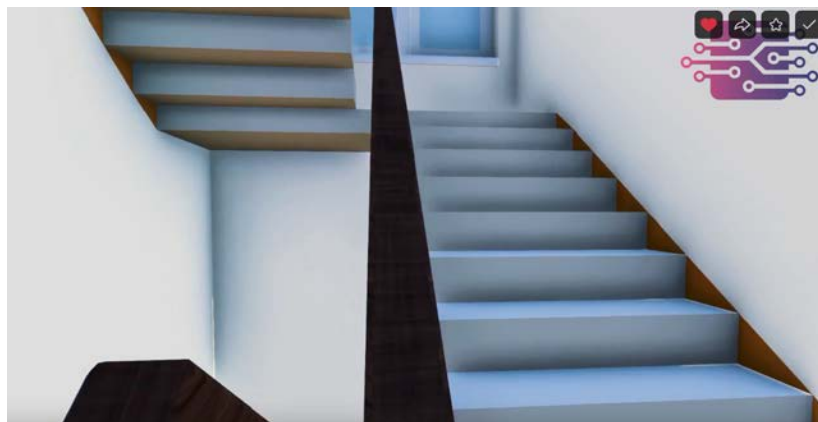


Рисунок 7. Перемещение по лестницам.



Рисунок 8. ИДО.



Рисунок 9. Переход в административный корпус.



Рисунок 10. Фойе административного корпуса.



Рисунок 11. Аудитории кафедры ВМиИТ.

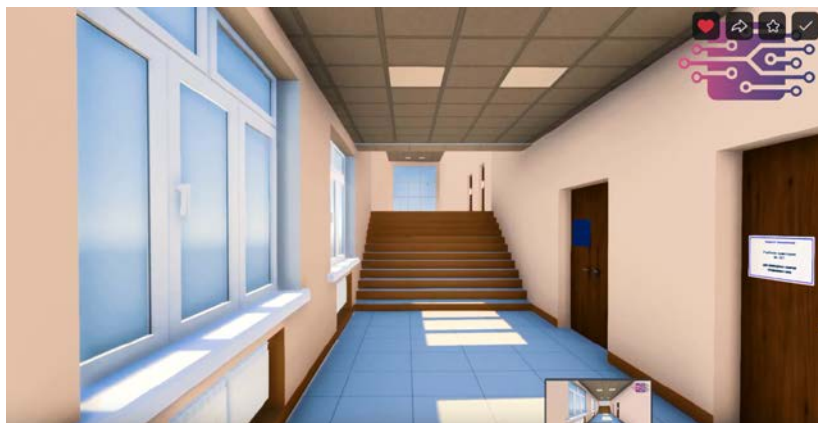


Рисунок 12. 2-ой этаж учебного корпуса.

Итак, речь идет о создании виртуального тура для ориентации студентов-первокурсников. Можно также сказать, что это сокращенная инструкция по созданию виртуального тура с нуля.

Пошаговая инструкция состоит из следующих пунктов:

- Проверить качество (то есть отретушировать готовые, сшитые панорамные фотографии);
- Загрузить и подписать;
- Зафиксировать направление, в котором смотрит зритель при открытии панорамы;
- Добавить Инфоточки;
- Создать План/Схему/3D-вид;
- Создать новый «Виртуальный тур»;
- Описать (добавить текстовую информацию о туре);
- Добавить План/Схему/3D-вид в ваш Тур;
- Добавить Переходы между панорамами тура.

Создание виртуального тура – пример применения современных технологий передачи информации о вузе. Виртуальный тур, дающий целостную картину научной, образовательной и социальной жизни ВГУИТ поможет школьникам и их родителям, не выходя из дома, побывать в

вузе, который они выбирают, и, который, возможно, станет вузом их мечты. А ведь это влечет за собой и осознанный выбор предметов для сдачи ЕГЭ, и более ответственный поход к учебе и выбору своего жизненного пути.

Следует отметить, что для путешествия по помещениям вуза также выбран игровой сценарий, что в современный информационный век привлечет внимание школьников.

Трехмерная копия пространства, в которой посетитель не ограничен в перемещении и может интерактивно взаимодействовать с ней с любого устройства (компьютер, смартфон, планшет, VR-очки), дистанционный доступ 24/7 к вузу позволит сократить временные и финансовые ресурсы всех интересующихся нашим университетом.

Виртуальная копия нашего пространства становится информационной средой и эффективным инструментом знакомства с университетом.

В целом, следует отметить, что игровые технологии готовят абитуриентов к выбору профиля дальнейшего обучения и помогают строить реалистичные профессиональные планы, что выводит профориентационную работу на новый уровень и приближает школьников к наиболее верному выбору профессии.

Список использованных источников

1. Ковалева Е.Н., Егорова Г.Н., Демидова Г.В. Использование информационно-коммуникативных технологий в исследовательской деятельности обучающихся // В сборнике: Технологические и организационно-методические аспекты разработки и внедрения систем оценки качества проектов и исследований учащихся. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. -2017. -С. 90-93.

2. Репин П.С. Моделирование функциональных составляющих технологических процессов [Текст] / П. С. Репин, В. В. Денисенко, Е. Н. Ковалева. В сборнике: материалы LVI отчетной научной конференции преподавателей и научных сотрудников ВГУИТ за 2017 год. Часть 2. – Воронеж: ВГУИТ, 2018. –с. 89.

3. Денисенко В.В. Модель-иллюстратор функциональных технологических процессов миф-тех-про / В.В. Денисенко, П.С. Репин, Е.Н. Ковалева. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2018618921, 23.07.2018. Заявка № 2018615500 от 29.05.2018.

4. Ковалева Е.Н., Смирнова В.И. Применение проектного метода // Современные проблемы гуманитарных и общественных наук. - 2017. -Т. 17. №4. - С. 39-44.

УДК 371

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО МАТЕМАТИКЕ

М. Д. Евдокимова

МКОУ Семилукская СОШ №1, г. Семилуки

Согласно концепции развития математического образования в Российской Федерации: «Математика занимает особое место в науке, культуре и общественной жизни, являясь одной из важнейших составляющих мирового научно-технического прогресса. Изучение математики играет системообразующую роль в образовании, развивает познавательные способности человека, в том числе к логическому мышлению. Качественное математическое образование необходимо каждому для его успешной жизни в современном обществе.» [1]

Математическое образование обращает внимание педагогов на значимость организации образовательной деятельности школьников не только на уроках, но и за их рамками, важность занятий по интересам, их соответствие образовательным потребностям и возможностям учащихся.

В материалах ФГОС используется понятие «внеурочная деятельность», которая рассматривается как неотъемлемая часть образовательного процесса, но ее четкого определения в стандарте не дается. Она характеризуется как образовательная

деятельность, осуществляемая в формах, отличных от классно-урочной системы. Внеурочная деятельность имеет свои собственные задачи, но, одновременно направлена на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы.

Внеурочная деятельность решает следующие задачи:

1. Обеспечение достижения планируемых результатов освоения основных образовательных программ общего образования;
2. Обеспечение благоприятной адаптации ребёнка в школе;
3. Снижение учебной нагрузки обучающихся;
4. Улучшение условий для развития ребёнка;
5. Учёт возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся.

Отличительной чертой внеурочной работы по математике, с учетом решаемых в ней дидактических задач, а также возрастных особенностей учащихся, является то, что формы ее организации делятся на постоянные и непостоянные (временные).

Постоянные формы внеурочной работы имеют систематический характер. К ним относятся, например, математический кружок, факультатив, научное математическое общество школьников, творческая группа математиков, школа юного математика и т.д.

Временные формы внеурочной работы определены определенным отрезком учебного года – проведение предметной недели, конец четверти, полугодия и т.д. Эти формы выступают в качестве фрагмента учебного процесса, дополняя и оживляя его. К временным формам относятся, например, математическая олимпиада, математическая викторина, математический КВН и др. По своей дидактической задаче временные формы имеют в основном диагностический характер.

На внеурочных занятиях учитель может, в максимальной мере, учесть возможности и интересы своих учеников. Внеклассная работа по математике дополняет обязательную

учебную работу по предмету и способствует более глубокому усвоению обучающимися материала, предусмотренного программой.

Математика – один из наиболее важных, но при этом, довольно сложных предметов в школе. Но некоторые ученики не успевают за темпом урока, за большим объемом изучаемого материала, вследствие чего теряют к нему интерес. А это одна из основных причин плохой успеваемости по математике.

Интерес к предмету зависит, прежде всего, от качества работы на уроке и с помощью продуманной системы внеурочных занятий можно повысить интерес учеников к математике. А обучающиеся, увлеченные этим предметом, хотели бы больше узнать о своем любимом предмете, решать более трудные задачи. Внеурочные занятия с успехом могут быть использованы для углубления знаний обучающихся в области изучаемого материала, развития их логического мышления, исследовательских навыков, привития вкуса к чтению математической литературы, для сообщения учащимся полезных сведений из истории математики.

Внеурочные занятия с учащимися приносят большую пользу и самому учителю. Для успешной внеклассной работы, учителю приходится постоянно расширять свои познания по математике, искать новые формы и методы обучения. Что благотворно сказывается и на качестве его урочной деятельности.

В среднем звене школы внеурочная работа по математике должна быть массовой, охватывать по возможности как можно больше обучающихся, так как этот возраст является самым благоприятным в плане развития творческих способностей.

Во внеурочной деятельности по предмету большие возможности работы с детьми дает такая форма как проектная деятельность, научно-исследовательская работа. Этот вид работы формирует у обучающихся творческую активность, приучает к работе с научной литературой.

При организации внеурочной деятельности следует учитывать ее принципы: выбор оптимальных методов, форм, средств; наглядность; последовательность; доступность; научность; учет возрастных особенностей и индивидуальных способностей.

Одну из важных ролей во внеурочной деятельности играют математические игры, которые выполняют различные функции.

– Во время математической игры происходит одновременно игровая, учебная и трудовая деятельность. Игра сближает то, что в жизни не сопоставимо и разводит то, что считается едино.

– В играх учащиеся учатся планировать свою работу, оценивать результаты, не только своей, но и чужой деятельности, проявлять смекалку при решении задач, творчески подходить к заданию, использовать и подбирать нужный материал.

– Математическая игра требует от школьника знаний предмета. Ведь не умея решать задачи, разгадывать, расшифровывать и распутывать ученик не сможет участвовать в игре.

– Результаты игр показывают обучающимся их уровень подготовленности по предмету. Математические игры помогают в самосовершенствовании учащихся и побуждают их познавательную активность, повышается интерес к предмету.

– Во время участия в математических играх обучающиеся не только получают новую информацию, но и приобретают опыт сбора нужной информации и правильного ее применения.

Математические игры призваны решать следующие задачи:

– образовательные: способствовать прочному усвоению учащимися учебного материала; способствовать расширению кругозора учащихся и др.;

– развивающие: развивать у учащихся творческое мышление; способствовать практическому применению

умений и навыков, полученных на уроках и внеклассных занятиях; способствовать развитию воображения, фантазии, творческих способностей и др.

– воспитательные: способствовать воспитанию саморазвивающейся и самореализующейся личности; воспитать нравственные взгляды и убеждения; способствовать воспитанию самостоятельности и воли в работе и др.

Важно, чтобы каждый ученик на таком мероприятии работал активно, увлеченно. Внеклассные мероприятия, с одной стороны, позволяют вовлечь учеников в творческую деятельность, а с другой – лучше узнать и понять их, оценить индивидуальные особенности каждого.

Планируя внеклассное мероприятие, необходимо учитывать специфику группы, характер учебного материала, возрастные особенности учащихся. Например, для 5-6 классов это конкурсы, викторины, сказки-путешествия; в 7-9 классах – КВН, математические квесты и т.п.

В нашей школе ежегодно проводится методическая неделя «Фестиваль наук». В текущем году «Фестиваль наук "К вершинам знаний – 2021» прошел под девизом - "Учиться это интересно!" В рамках этой недели учителя проводили мероприятия в различных форматах: внеурочные мероприятия, мастер-классы, урок-путешествие, урок-квест, урок-игра, урок-викторина, урок-мастерская.

В рамках «Фестиваля наук» для учащихся 5 класса проводилась математическая викторина «Час занимательной математики». Мероприятие способствовало развитию познавательной и творческой активности, логического мышления учащихся. Ребята работали как командой, так и лично, отгадывая ребусы, загадки, решая логические задачи и соревнуясь в необычной головоломке "танграм".

При выполнении заданий ребята могли проявить свое чувство юмора и смекалки. Музыкальное сопровождение позволило провести мероприятие в легкой, непринужденной обстановке. А соревновательный элемент позволил вовлечь в работу и ребят, не имеющих глубоких знаний по предмету. Адаптации ребят в коллективе, формированию уважительного

отношения детей друг к другу также способствовала проведенная викторина.

Викторина способствовала побуждению каждого учащегося к творческому поиску и размышлениям, раскрытию своего творческого потенциала, развитию кругозора, математической речи и грамотности учащихся, навыков хорошего поведения в обществе, навыков общения и совместной деятельности, а также повышению интереса к изучению математики, как элементу общечеловеческой культуры, популяризации математических знаний среди учащихся посредством занимательных задач для развития познавательного интереса. Создание «ситуации успеха» - один из важных аспектов внеурочной деятельности.

Заключительным этапом фестиваля наук была общешкольная практическая конференция «К вершинам знаний», в которой приняли участие обучающиеся 2-11 классов. Конференция недаром носит название «научно-практическая», ведь юные исследователи под чутким контролем своих руководителей проделали большую работу: ставили опыты, проводили социологические опросы, обобщая полученные данные и делая выводы. Выступая с защитой своих проектов, ребята демонстрировали умение владения материалом, развивая свою коммуникабельность, приобретая опыт выступления перед публикой. Это помогает развивать функциональную грамотность – то есть способность вступать в отношения с внешней средой, быстро в ней адаптироваться.

В настоящее время, умение мыслить самостоятельно, опираясь на знания и опыт, ценится гораздо выше, чем просто владение большим объёмом знаний без умения применять эти знания для решения жизненных проблем. Поэтому качество образования сейчас во многом связано с умением практического применения новые знания в реальной жизни, с формированием новой системы знаний, умений и навыков, а также опытом самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, то есть с современными ключевыми компетенциями математического образования.

Этому и способствует интеграция учебной и внеучебной (внеклассной) деятельности при обучении математике.

Математическое образование есть благо, на которое имеет право любой человек, и государство предоставляет право каждому им воспользоваться.

Список использованных источников

1. Даутова, О. Б. Современные педагогические технологии основной школы в условиях ФГОС / Даутова О. Б. - Санкт-Петербург : КАРО, 2015. - 176 с.

2. Концепция развития математического образования в Российской Федерации (утверждена распоряжением Правительства РФ от 24.12.2003 г. № 2506-р).

3. Фундаментальное ядро содержания общего образования / Рос. акад. наук, Рос. акад. образования; под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. — 4-е изд., дораб. — М. : Просвещение, 2014. - 79 с.

УДК 378

ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ

Н. А. Епрынцева

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», г. Воронеж

Одним из условий развития современного образования является обязательный учет в деятельности образовательного учреждения индивидуальных особенностей ребенка и осуществление индивидуализации процесса обучения в широком смысле этого слова. Приоритет потребностей и интересов личности нормативно закреплен в федеральном законе «Об образовании в РФ». Статья 2, п. 1 данного закона говорит о том, что «Образование – единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно-

значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов».

Данное положение законодательства обязывает образовательную организацию, педагогический коллектив, каждого отдельно взятого специалиста школы учитывать индивидуальные особенности ребенка, его внутренний потенциал, его личные потребности и интересы. Более того, статья 2, п. 23 Федерального закона «Об образовании в РФ» № 273-ФЗ закрепляет такое понятие как индивидуальный план, который обеспечивает «освоение образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося».

УДК 371

УДАЛЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Н. А. Епрынцева

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», г. Воронеж*

Развитие информационных технологий создали больше возможностей для современного образования. Программы школ и учебных учреждений признали электронное обучение перспективным для преобразования людей, знаний, навыков. Внедрение и расширение спектра инструментов электронного обучения инициировал ряд изменений в учебных заведениях, особенно когда дело доходит до их процесса предоставления и поддержки образования [1].

Время высоких технологий предоставляет возможность людям разного возраста и разного социального статуса получить

образование он-лайн, то есть дистанционно. Эта форма обучения с каждым годом набирает свою популярность, что было подтверждено во время всеобщей изоляции в связи с пандемией. Удаленное образование - отличный вариант получить новые знания для тех, кто вынужден совмещать профессиональную деятельность и обучение, или тех иногородних, кто не имеет возможность проживать в городе с престижными вузами.

Дистанционное обучение – это современное решение для желающих пройти обучение в высшем учебном заведении, независимо от обстоятельств и места проживания. Дистанционное обучение для людей с ограниченными возможностями, восстанавливающихся после травм или тяжелой болезни, ограниченных в передвижении часто бывает единственной возможностью получить среднее или высшее образование должного качества. Современные интернет-технологии дают практически неограниченный доступ к электронным библиотекам, видеоконференциям, аудио лекциям, тренингам, семинарам и т.д. Это уникальные возможности и выгоды, для получения которых часто необходим только скоростной интернет и компьютер для выхода в глобальную сеть. Во многих случаях обучение на расстоянии бывает платным, но такой коммерческий подход тоже вполне окупается, если учесть, что не надо тратиться на жилье и питание в чужом городе.

Сегодня каждый своим примером может подтвердить: если мы не учимся, не расширяем, не углубляем свои знания, мы значительно отстаем от современной жизни: чтобы быть хорошим специалистом, нужно постоянно подкреплять свои профессиональные знания [2]. И в этом значительную и важную роль даст именно образование он-лайн. Чтобы в очередной раз удостовериться в своем выборе в пользу данной формы получения знаний, рассмотрим более подробно все плюсы и минусы удаленного образования.

Итак, достоинства дистанционного образования таковы:

Дистанционное образование - прототип «образования для всех» и «образования через всю жизнь». Именно эти тезисы

провозгласило специализированное образование ЮНЕСКО при ООН, поэтому к очевидным плюсам такого формата обучения отнесем доступность. Обучающийся получает знания независимо от собственного географического положения и положения образовательного учреждения, временная разница тоже часто не играет роли.

Свобода выбора и гибкость графика. Обучающийся волен выбрать любой курс и проходить его в любое удобное время, в любой точке мира. Сюда же добавим комфортные условия, возможность совмещения обучения с работой и другими обязанностями.

Индивидуальный темп. Личные обстоятельства и особенности восприятия новой информации позволяют каждому ученику выбрать свою собственную скорость обучения. Широкое использование информационных и телекоммуникационных технологий делает обратную связь преподавателя с обучающимся результативной.

Социальное равновесие. Такое обучение могут пройти все, независимо от материального положения, социального статуса, состояния здоровья, места проживания. Финансовый аспект особенно актуален для тех, кто в силу высокого конкурса на бюджетные места поступить не смог, а платное обучение не по карману. Обусловленное этими плюсами, основное сосредоточение спроса на дистанционный формат образования фиксируется в регионах. Действительно: именно в провинциях не хватает вузов соответствующего уровня, а заработная плата не позволяет выделить десятки тысяч в год на обучение. девушка обучается онлайн

В то же время дистанционное образование имеет свои минусы. Недостатки дистанционного обучения следующие:

Нет контроля над самостоятельной работой обучающегося, студент должен обладать достаточной внутренней мотивацией и жесткой самодисциплиной для регулярной работы «без пинков». Результат обучения во многом обусловлен сознательностью обучающегося.

Дистанционный уровень обучения не дает достаточного объема практических навыков, поэтому для ряда профессий просто невозможен.

Нет эмоциональной составляющей в общении между учеником и преподавателем. Для некоторых обучающихся это важный момент, поскольку именно он дает индивидуальный подход. Для удаленного образования важно иметь хорошую техническую базу: как минимум, современный компьютер или ноутбук и выход в интернет. По мнению самих преподавателей, традиционные программы обучения имеют более глубокую проработку материала, нежели дистанционные.

Квалифицированных кадров для работы с «удаленными» студентами не так и много. Часто дистанционные курсы не предусматривают речевого общения. В дальнейшем студент может столкнуться с проблемой изложения своих мыслей в словесной форме, поскольку привык к письменной.

Современное поколение студентов приходит в учебное заведение со своими особенностями и запросами и ценностями. Чтобы будущий специалист смог приобрести необходимые компетенции, овладеть интеллектуальными и социальными навыками, востребованными на рынке труда и в современном обществе, необходимо четко представлять основные характеристики современного студента, учитывать особенности его социализации в контексте требований общества, что позволит пересмотреть методы и содержание образования и изменить атмосферу обучения [3].

Таким образом, при выборе того или иного формата обучения, стоит взвесить все «за» и «против». Основное образование удаленно рекомендуется получать, если в силу каких-либо причин недоступно традиционное обучение. А вот дистанционные знания эффективны в качестве дополнительного образования или повышения квалификации.

Список использованных источников

1. Епрынцева Н.А., Руднева А.А., Инструменты электронного обучения. Современные образовательные

технологии в условиях реализации требований российских и международных стандартов WorldSkills к профессиональной подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена [Текст]: матер. науч.- практ. конф. / Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж: ВГУИТ, 2018.-180 с. С 44-49

2. Епрынцева Н.А., Д.И. Менделеев о непрерывном образовании. Современные технологии непрерывного обучения школа-вуз [Текст]: материалы VII Всероссийской научно методической конференции / под общ. ред. В. Н. Попова; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. - Воронеж: ВГУИТ, 2020. - 229 с. С.23

3. Епрынцева Н.А., Руднева А.А., Соколова А.В., Обучение в XXI веке цифрового поколения. Профессионализм и гражданственность – важнейшие приоритеты российского образования XXI века – «Сердце отдаю детям» : X традиц. дек. пед. чтения, посвящ. 100-летию со дня рождения Василия Александровича Сухомлинского (Воронеж, 13 дек. 2018 г.) : сб. ст. / департамент образования, науки и молодеж. политики Воронеж. обл., Воронеж. гос. пром.-гуманитар. колледж. – Воронеж : ВППГК, 2018. – Ч. 1. – 291 с. Стр240 – 242.

УДК 371

ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Н. А. Епрынцева

***ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», г. Воронеж***

Процесс глобализации образования во всем мире порождает необходимость причастности к мировому сообществу с его тенденцией как в общей, так и профессиональной направленности. Стремительная динамика процессов образования, увеличение плотности информационного пространства, постоянное обновление

информации требует умения работать с ней, используя современные образовательные программы.

Происходит фундаментальный сдвиг и отход от условий, при которых были разработаны наши нынешние системы образования – формируется новая образовательная среда. В эту среду не всегда легко копируются старые материалы и методики, и напротив, в ней появляются другие потенциалы. Спектр образовательных ресурсов сейчас огромен.

Современный мобильный человек учится и работает повсюду – короткими урывками в метро, на даче без интернета, в кровати и в парке. Переход к более компактным, гранулированным образовательным форматам откроет новые возможности для обучения: учителя смогут включать в свои курсы фрагменты материалов других учителей, давать на них ссылки. Ученики смогут легче находить информацию для междисциплинарных исследований, легче выходить за пределы своего курса - например, из биологии в химию, из истории в экономику. Гранулированные форматы сделают обучение гибким и доступным для все более широкой аудитории, которая продолжает учиться всю жизнь [1].

На смену классическому учебнику приходит цифровая образовательная среда, где каждый может выбрать собственную образовательную траекторию, состоящую из обучающих мероприятий, которые нужны ему здесь и сейчас. Информационные сети, персональные мобильные устройства, большие данные и облака, в которых они хранятся, открытые образовательные ресурсы, игровые механики и машинное обучение меняют архитектуру образовательных процессов.

Образовательное содержание может доставляться через множество устройств и платформ, связанных друг с другом. Можно получить задание от педагога в системе управления обучением, обсудить его в социальной сети, задать вопросы по почте, подготовиться к экзамену в приложении, получить онлайн-сертификат и положить его в электронное портфолио к другим знакам отличия из кружков, секций или курсов повышения квалификации.

Несмотря на то, насколько продвинутое знания, навыки или компетенции обучающихся, каждый из них теоретически сможет достичь одинаковых целей обучения, выполняя различные маршруты. Обучающиеся получают индивидуальный контент, персонализированные пути, текущую оценку и обратную связь.

Педагоги завтрашнего дня станут чаще использовать большие массивы данных для анализа и понимания потребностей каждого студента. Учебный процесс будет автоматически подстраиваться под индивидуальные особенности обучения человека. В ближайшие годы многие школы и университеты будут использовать технологии искусственного интеллекта в образовательных целях. Технологии искусственного интеллекта (ИИ) применяются повсеместно уже почти с десяток лет. Это дало нам много интеллектуальных продуктов, которые мы активно используем в повседневной жизни. Однако они еще очень далеки, чтобы называться «интеллектом» и имеют большой потенциал для улучшения. Искусственный интеллект - наука и технология, основанная на таких дисциплинах, как информатика, биология, психология, лингвистика, математика, машиностроение. Одним из главных направлений искусственного интеллекта - разработка компьютерных функций, связанных с человеческим интеллектом, таких как: рассуждение, обучение и решение проблем [2]. Благодаря внедрению искусственного интеллекта появятся интеллектуальные обучающие системы – программы, которые симулируют поведение педагога. Они могут проверять уровень знаний обучающихся, анализируя их ответы, давать отзывы и составлять персонализированные планы обучения.

В скором будущем искусственный интеллект сможет определить изменения в уверенности и мотивации обучающегося и в случае надобности помочь ему. Искусственный интеллект поймет, когда учащийся запутался, заскучал или даже определит, что он находится в фрустрации и передаст эту информацию учителю. Вместо традиционного тестирования искусственный интеллект будет оценивать

человека во время обучающих занятий, например, во время игр или совместных проектов.

Таким образом, исследователи полагают, что в будущем появятся обучающие системы, которые будут учить человека на протяжении всей его жизни. Находясь в "облаке", они будут доступны на каждом устройстве и в офлайн-режиме. Вместо того, чтобы обучать всем предметам, эти системы при надобности обратятся к эксперту в определенной сфере.

Список использованных источников

1. Манифест о цифровой образовательной среде. [Электронный ресурс]. URL:<http://manifesto.edutainme.ru> (Дата обращения: 11.04.2021).

2. Н.А. Епрынцева, Искусственный интеллект, разработка и области применения. Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. Издательство: Воронежский государственный технический университет (Воронеж) №1 (19), 2020 г. С.79-81.

УДК 517

ПОДГОТОВКА ШКОЛЬНИКОВ К ОЛИМПИАДАМ ПО МАТЕМАТИКЕ

В. А. Зеликова

МБОУ лицей № 7, г. Воронеж

В настоящее время все больше внимание уделяется развитию олимпиадного движения среди школьников.

К основным слагаемым успеха в олимпиадах по математике можно отнести следующие:

1. Формирование, повышение и поддержание мотивации школьников к изучению и углублению своих знаний по предмету.

2. Создание здоровой конкурентной среды среди обучающихся. Поддержка каждого ребенка, выстраивание индивидуальной образовательной траектории. Предоставление выбора для участия в математических соревнованиях и конкурсах различного уровня.

3. Учебный план школы, в котором наряду с программой для углубленного изучения математики выделены часы для занимательной, прикладной математики, математического моделирования. Разработаны разнообразные программы внеурочной деятельности по предмету.

4. Грамотная кадровая политика образовательного учреждения: найти, собрать, вырастить специалистов высокого уровня для работы с одаренными детьми. Организация курсов повышения квалификации педагогов и обмена передовым опытом с ведущими преподавателями по подготовке к олимпиадам по математике в нашей стране.

5. Сотрудничество с учреждениями дополнительного образования по подготовке школьников к олимпиадам. Формат может носить любой характер: очный, заочный, дистанционный.

6. Работа с литературой для подготовки школьников к олимпиадам.

7. Существенным является вклад родителей-энтузиастов, которые с позитивом относятся к увлечению детей математикой, поддерживают их, помогают преодолеть трудности.

УДК 378.02; 37.016

ОБУЧЕНИЕ ФИЗИКЕ КАК ФАКТОР ПОДГОТОВКИ ВОЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА

О. М. Иванова, Д. А. Пономарев, А. В. Скосарев

*Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил
«Военно-воздушная академия имени профессора
Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», г. Воронеж*

Привитие глубокого понимания физики, овладения стилем мышления, свойственным изучаемой дисциплине, сегодня затруднено. Отсутствие взаимодействия педагога с обучающимся делает учебный процесс малоэффективным. Преодолеть эти недостатки помогает правильно организованный подход к качеству обучения при подготовке военных специалистов, которых должны отличать любознательность, энергичность, способность к риску, восприимчивость к новым идеям, оригинальность мышления.

Для формирования этих качеств, повышения результативности обучения необходимо: 1) развивать в будущем специалисте креативность; 2) внедрять элементы НИР в проведение физического лабораторного практикума; 3) добиваться мотивации.

Остановимся на креативности в решении проблем обучения физике, позволяющей повысить эффективность военного профессионального образования. Креативное мышление – сложный процесс, включающий несколько стадий: 1) подготовка (стадия планирования, подбор оборудования, четкая формулировка проблемы, постановка целей, определение предполагаемых результатов); 2) фрустрация (разочарование, тревога при отсутствии ожидаемых результатов); 3) инкубационный период (необходимость отвлекающего отдыха при решении проблемы); 4) озарение (принятие интуитивного решения); 5) разработка (решение задачи, проведение эксперимента, обработки результатов, анализ ответа).

Все эти стадии можно отрабатывать на любом виде аудиторных занятий по физике, так как их всегда приходится проходить при решении поставленной проблемы.

УДК 378.02; 37.016

ТВОРЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ КАК СПОСОБ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В ВОЕННОМ ВУЗЕ

О. М. Иванова, Д. Ю. Цуркан, Н. С. Кузьмяк

***Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил
«Военно-воздушная академия имени профессора
Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», г. Воронеж***

Самый сложный вид деятельности курсанта и преподавателя в военном вузе, связанный со спецификой учебного заведения – это внеаудиторная работа, предполагающая участие обучающихся в олимпиадах, работе в военно-научного общества (ВНО). Она требует от преподавателя креативной качественной организации, умения вовлечения обучающихся в этот процесс и наличия у них заинтересованности в результатах своей деятельности. Данная работа преподавателя позволяет проводить с курсантами занятия систематически и в течение времени обучения физике, а иногда и больше, что способствует повышению их уровня знаний.

Если хорошо поставлен процесс обучения физике, то появляются курсанты, стремящиеся к расширению и углублению своих знаний, к выполнению творческих заданий, к проведению экспериментальной работы во внеаудиторное время в рамках ВНО. Ввиду ограниченности времени и специфики обучения в военном вузе невозможно предложить курсантам для выполнения сложных проблемных заданий. В тоже время, учитывая индивидуальные особенности курсантов, надлежит продумать дифференцированную работу с ними таким образом, чтобы данный способ обучения физике дал положительные результаты. Для этого в каждом творческом задании следует использовать физическую модель, которая имея границы применения, должна позволить установить сходство модели и оригинала по ряду признаков, разрешить заменять реальный объект физической моделью, экстраполировать полученную информацию при изучении модели на реальный физический объект (например, маятник Ньютона, пружинный маятник).

РЕЗУЛЬТАТЫ ШКОЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СПО

Л. В. Ивченко

ГБПОУ ВО «ВТСТ», г. Воронеж

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании» от 2012 г. прием в учреждения среднего профессионального образования осуществляется на основе конкурса среднего балла аттестата, поэтому все проблемы основной школы в преподавании таких дисциплин как математика, физика, информатика получают как по эстафете и техникумы, и колледжи.

Профильными дисциплинами Воронежского техникума строительных технологий являются математика и физика, поэтому для преодоления студентами первого курса необходимо из школы запастись хорошими знаниями по данным дисциплинам. Но поступление по среднему баллу не дает возможности оценить знания абитуриентов. Не секрет, что хороший средний балл можно получить, имея тройки по математике, физике. И если по математике дела обстоят лучше, так как в школах математика является основной дисциплиной, и все школьники готовятся к итоговой аттестации по математике, то физика – дисциплина по выбору, а выбирают её для сдачи экзамена – единицы. А если, как планируется, отменят совсем экзамены по выбору, то никто не станет утруждать себя глубоко изучать физику, а это приведёт к тому, что к нам придут абитуриенты, которые будут иметь в лучшем случае поверхностные знания по физике, а в худшем вообще их не будут иметь.

Средний балл аттестата на места, финансируемы за счет бюджетных ассигнований бюджета Воронежской области, за последние годы при приеме составляет:

Специальность: Строительство и эксплуатация зданий и сооружений – 4, 41

Специальность: Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции 3,8

Специальность: Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения – 4,29

Специальность: Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий – 3,9

Специальность: Компьютерные системы и комплексы – 4,36

Специальность: Информационные системы (по отраслям) -4,29

Специальность: Прикладная информатика (по отраслям) – 4,44

Специальность: Теплоснабжение и теплотехническое оборудование – 3,84

Специальность: Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) – 3,67

Специальность: Земельно-имущественные отношения – 4,5

Как мы видим, всё - достаточно неплохо, и, казалось бы, причин для беспокойства нет, но первый же входной тест дает нам неутешительные результаты. Так:

Специальность: Строительство и эксплуатация зданий и сооружений – средний балл по математике 3,9, по физике – 3,5

Специальность: Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции - средний балл по математике 3,52, по физике – 3,3

Специальность: Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения – средний балл по математике 3,8, по физике – 3,5

Специальность: Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий – средний балл по математике 3,7, по физике – 3,5

Специальность: Компьютерные системы и комплексы – средний балл по математике 3,8, по физике – 3,4

Специальность: Информационные системы (по отраслям) - средний балл по математике 3,9, по физике – 3,3

Специальность: Прикладная информатика (по отраслям) – средний балл по математике 4,1, по физике – 3,6

Специальность: Теплоснабжение и теплотехническое оборудование – средний балл по математике 3,52, по физике – 3,3

Специальность: Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) – средний балл по математике 3,5, по физике – 3,2

Специальность: Земельно-имущественные отношения – средний балл по математике 4,2, по физике – 3,5.

Главной причиной отчисления на первом курсе является наличие академической задолженности по математике, физике. Так по результатам зимней промежуточной аттестации отчисление составляет от 10 % до 13 % , по результатам летней промежуточной аттестации итогов больше в некоторых группах доходит до 28 % .

Я обращаю внимание на проблему изучения студентами среднего профессионального образования дисциплин математики и физики, так как преподаватели, в первую очередь, сталкиваются с отсутствием базовых знаний у многих абитуриентов по данным дисциплинам. Преподавателям приходится начинать иногда чуть ли не с программы шестого класса по математике и с программы седьмого класса по физике, но, к сожалению, дополнительных часов на это не предусмотрено, поэтому более терпеливые студенты старательно ходят на пересдачи, активно участвующие в жизни своих детей, родители нанимают учителей из школ дополнительно, но а те, кто плыл по течению в школе, его независимо от знаний выпустили и дали аттестат, не справляется с программой первого курса, а в неё входят темы 10 и 11 классов средней общеобразовательной школы, отчисляется. И тенденция пока печальная. Поэтому я призываю учителей основной образовательной школы не только давать свой

предмет и требовать обязательно отдачи от школьника, но и проводить просветительскую работу о важности глубокого изучения физики и математики для всех, кто выберет техническую специальность, и неважно пойдёт ли выпускник в 10 класс или поступит в техникум, колледж.

УДК 378

ЗНАЧЕНИЕ БИОГЕОФИЗИКИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ МАГИСТРОВ

Н. С. Камалова, Н. Ю. Евсикова, В. И. Лисицын

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г. Ф. Морозова», г. Воронеж

Согласно требованиям выпускники магистратуры должны не только быть способны принимать управленческие решения на уровне руководства предприятиями, но также иметь навыки организации проведения крупных исследований. Поэтому магистрантам необходимо научиться обоснованно использовать современные средства моделирования, разбираться в особенностях многопараметрического имитационного подхода и оценивать или формировать, если придется, программные средства анализа.

Обучающимся по направлениям подготовки магистратуры 35.04.01 Лесное дело и 35.04.09 Ландшафтная архитектура требуется навык применения моделей к таким комплексным объектам, как лесные массивы. Биогеофизика является дисциплиной, которая формирует базовый подход к анализу таких объектов и необходимую уверенность в использовании современных аналитических средств в своей исследовательской деятельности. Кроме того, изучение этой дисциплины дает выпускникам знания о глобальных процессах,

влияющих на формирование уникальной среды обитания на нашей планете, при этом они получают неопределимый опыт в выявлении общих закономерностей изменения таких характеристик соотношения упорядоченности и хаоса, как энтропия. Способность рассмотрения процессов в аспекте флуктуаций этой характеристики будет служить основой для анализа экспериментальных результатов, полученных в ходе научно-исследовательской работы магистров.

УДК 378

РОЛЬ ФИЗИКИ В ФОРМИРОВАНИИ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У ВЫПУСКНИКОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Н. С. Камалова, Н. Ю. Евсикова, Н. Н. Матвеев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г. Ф. Морозова», г. Воронеж

В настоящее время стратегия развития современного образования стремительно уходит в область информационно-коммуникационных технологий (указ президента (№203 от 9 мая 2017 года). Эти тенденции обусловлены с одной стороны тем неоспоримым фактом, что интернет стал существенной частью жизни современного общества, с другой стороны, как показала пандемия, практически единственным способом общения в условиях вынужденной самоизоляции. Кроме того, одним из основных требований к вузам является обязательное трудоустройство выпускников, поэтому им необходимы навыки презентации своих знаний и умений, а также владение принципами быстрой оценки ситуации, грамотного ведения дискуссии и своевременного реагирования на изменение обстановки. Поэтому новый образовательный стандарт включает необходимость формирования у выпускников

универсальных компетенций. Эти компетенции у студентов технических вузов, на наш взгляд, невозможно сформировать без навыков моделирования, на протяжении многих веков вырабатываемых при изучении физики, которая формирует у выпускников системный подход к грамотной постановке цели, обоснованию выбора метода решения, учит способам оценки влияния внешних факторов и анализу практически реализуемых результатов. Поэтому считаем необходимым включать в примерные учебные планы обязательное изучение этой дисциплины наряду с математикой и информатикой.

УДК 371

ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Г. А. Капранчикова

МБОУ «СОШ с УИОП № 13», г. Воронеж

Мы живем в быстро меняющемся информационном обществе. Сегодня востребованы люди, умеющие адаптироваться, использовать приобретенные знания, умения и навыки для решения разнообразных задач в различных сферах жизнедеятельности человека, а значит люди, обладающие достаточной функциональной грамотностью.

Важную роль в формировании функциональной грамотности играет информатика и ИКТ-технологии. С этой целью целесообразно использовать на уроках интерактивные цифровые ресурсы, тренажеры, виртуальные лаборатории.

Практические задания должны быть направлены на решение конкретных прикладных задач, понятных школьнику. Так, например, при изучении тем «Компьютерное моделирование», «Электронные таблицы» стоит включить задания по моделированию физических процессов, построению графиков и поверхностей, решению оптимизационных экономических задач.

Считаю уместным использование на уроках современных ИКТ-инструментов, повышающих мотивацию и интерес учащихся к предмету. Использование QR-кодов, популярных в настоящее время, позволит разнообразить урок. С их помощью можно организовать квест, самопроверку учащихся, провести фронтальный опрос. При групповой работе учащихся стоит рекомендовать им использование онлайн-сервисов, позволяющих провести анкетирование, совместную работу над документом.

С целью повышения функциональной грамотности необходимо использовать на уроках кейс-технологии. При работе над кейсом можно поставить перед учащимися задачу по созданию информационного продукта: буклета, постера, календаря и т.д.

Использование на уроках таких активных форм способствует формированию функциональной грамотности школьников.

УДК 371

ПРОФИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ УЧАЩИХСЯ В СЕЛЬСКОЙ ШКОЛЕ

Н. М. Квартникова

*МКОУ Новокриушанская СОШ,
с. Новая Криуша, Воронежская обл.*

Сегодня выпускнику школы нужны не только специальные знания, а и определенные способности: гибкое реагирование в любой ситуации, самоорганизация, способность осуществлять выбор, отвечать за его последствия, т.е. самостоятельно выстраивать собственную деятельность.

Чтобы достичь таких результатов, в школах введено профильное обучение учащихся, по многим предметам. Специфические особенности сельских школ предопределяют необходимость особых подходов к реализации Концепции

профильного обучения. Профиль школы выбирается общим решением учителей, учащихся и родителей. Основным критерием выбора профиля является будущая профессия детей. Более 80% старшеклассников изъявляют желание изучать большинство образовательных предметов на уровне основ, а углубленно - лишь те, которые необходимы для дальнейшей профессиональной специализации. Т.к. интересны учащимся, лежат в разных областях, то в идеале, конечно, необходимо создавать либо профильные школы, либо в одной школе классы разного профиля. Но в сельской местности для нормального существования образовательного учреждения в системе нормативно-бюджетного финансирования необходимо комплектовать классы численностью не менее 20 человек, а для большинства сельских школ это не приемлемо, т.к. в старших классах, как правило, малое число учащихся и поэтому отсутствуют параллельные классы. Поэтому каждая школа выбирает профиль «по-большинству интересов», тем самым, оставляя часть учащихся без достаточной подготовки. Родители этих учеников переводить своих детей для обучения в школу другого профиля не хотят, по различным причинам: нет возможности возить каждый день, нет возможности и желания оставлять своих детей на съемных квартирах, считают, что дети не готовы еще для самостоятельной жизни. И не секрет, что есть такие ученики и родители, которые все равно где учиться и что изучать, лишь бы еще два года не задумываться всерьез о будущей жизни.

Математика является обязательным предметом для сдачи ЕГЭ (до условий COVID) и обязательным предметом для поступления в большинство высших учебных заведениях. Поэтому большая часть сельских школ (не имея возможности выбрать многопрофильное обучение) выбирает математический профиль. Говорить о том, что все учащиеся, изъявившие желание обучаться в классе естественно-математического профиля, по своим способностям отвечают необходимым требованиям, не приходится.

Принятая в «Концепции профильного обучения» гибкая система профильного обучения предусматривает возможность

разнообразных вариантов комбинаций учебных курсов, осваиваемых старшеклассниками. Эта система включает в себе курсы трех типов: базовые общеобразовательные; профильные общеобразовательные; элективные.

Программа базовых общеобразовательных курсов определяется стандартом, федеральным учебным базисным планом. На изучение профильных общеобразовательных курсов отводится большее количество часов, вводятся новые темы, направленные на развитие интереса к предмету. И вот здесь возникает одна из проблем. Многие учащиеся выбирают тот или иной профильный предмет только лишь для того, чтобы набрать большее количество баллов на ЕГЭ для поступления в ВУЗ. И если той или иной темы нет на ЕГЭ (например, комплексные числа, расширенное изучение теории чисел и др.), то и отношение к изучению данной темы резко меняется. Еще одной проблемой для учащихся, выбравший той или иной профиль под давлением «большинства» является получение оценки «хорошо» или «отлично», т.к. по другим предметам успевают достаточно хорошо. Ведь требования к выставлению той или иной оценки для всех учащихся одинаковы и не зависят от природных наклонностей учащихся. Текущие, срезовые контрольные работы, мониторинги, проводимые администрацией школы, района содержат более сложные задачи по сравнению с базовым уровнем и не делятся на «способных» и «менее способных» учащихся. (Частично эту проблему решили отменой оценок на ЕГЭ.)

По-моему, самым удачным при введении профильного обучения, является введение элективных курсов. Элективные курсы -обязательные по выбору учащихся, входящие в состав профиля обучения на старшей ступени выполняют три основных функции:

1) Одни из них дополняют содержание профильного курса,

2) Другой тип элективных курсов может развивать содержание одного из базисных курсов, изучение которого в данном классе осуществляется на минимальном

образовательном уровне. Это позволяет школьникам получить дополнительную подготовку для сдачи ЕГЭ,

3) Третий тип элективных курсов направлен на удовлетворение познавательных интересов в областях деятельности человека как бы выходящих за рамки выбранного им профиля.

Элективные курсы могут быть разные по объему изучаемого материала. Каждый ученик имеет возможность в течение двух лет прослушать несколько элективных курсов, попробовать применить свои знания, способности в разных областях. Над ними не довлеет страх получить плохую оценку, заниматься два последних учебных года не совсем удачным для себя выбором профиля, т. к. он может поменять один элективный курс на другой.

Чтобы у старшеклассников не пропал интерес к профильному обучению необходимо организовать обучение на основе индивидуальных учебных планов обучающихся. Конечно, учителю при этом приходится больше тратить время на разработку планов к уроку, на разработку тематического планирования, на составление индивидуальных заданий для каждого ученика. Но современный учитель никогда не ставит свои интересы выше интересов детей и всегда готов отдавать все силы, знания обучению и воспитанию школьников. Работая много лет в профильных старших классах по индивидуальным планам для каждого ученика (в сельской школе это возможно из-за малой наполняемости классов), вместе с моими учениками мы достигли неплохих результатов. Ни один ученик не получил неудовлетворительную оценку на ЕГЭ, учащиеся поступают в ВУЗы г. Воронежа на бюджетной основе и успешно учатся.

УДК 371.01

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ

Е. Н. Ковалева

***ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», г. Воронеж***

Кейс-технологии представляют собой группу образовательных технологий, приемов и методов обучения, основанных на решении конкретных задач, проблем. Они позволяют взаимодействовать всем обучающимся, включая педагога.

Кейс-метод можно представить в методологическом контексте как сложную систему, в которую интегрированы другие, более простые методы решения проблем и поставленных задач [1-2]. В него входят моделирование, системный анализ, проблемный метод, мысленный эксперимент, методы описания, классификации, игровые методы, которые выполняет в кейс-методе свои роли.

Будучи интерактивным методом обучения, он завоевывает позитивное отношение со стороны обучающихся, которые видят в нем возможность проявить инициативу, почувствовать самостоятельность в освоении теоретических положений и овладении практическими навыками. Не менее важно и то, что анализ ситуаций довольно сильно воздействует на студентов, формирует интерес к учебе.

Кейс-метод используют не только в виде педагогического метода, но и в виде эффективного метода исследования. Особенно важно использовать кейс метод одновременно с использованием игр, вовлекать игру как процесс получения знаний. Например, нашим коллективом авторов была разработана программа для ЭВМ [3], реализующая процесс моделирования технологических производств, в том числе экономических затрат на производстве. Кейс-метод обучения – это метод активного обучения на основе реальных ситуаций. Возможность оптимально сочетать теорию и практику является преимуществом кейсов.

Создание проблемной ситуации на основе фактов из реальной жизни является отличительной особенностью этого метода [4]. Кейс представляет собой некоторую ролевую систему. Под ролью понимают совокупность требований, предъявляемых к лицам, занимающим определенные социальные позиции. Педагогический коллектив ВГУИТ в своей учебно-воспитательной

работе делает ставку на творческое развитие и общественную направленность личности, на формирование таких установок, которые психологически готовят выпускника быть социально адаптированным в обществе. Социализация – это процесс развития и становления личности, включающий две взаимосвязанные составляющие: усвоение личностью требований общества, присвоение норм, правил поведения, в результате чего происходит адаптация. Связь студентов ВГУИТ с реальным производством, занятие научной деятельностью, постоянные консультации с преподавателями по моделированию технологических процессов, решение конкретных реальных задач при прохождении практики, совместные публикации статей, приводящие к постоянному общению с руководителями – все это дополняет образовательный процесс и приводит, фактически, к решению кейс-ситуаций на практике [5-7].

Интеграция в процессе обучения деловых игр и кейс-метода, несомненно, благотворно сказывается на содержании учебного процесса, придает ему новый потенциал интереса и творчества. Однако, несомненно, и то, что такое сочетание требует более высокой квалификации преподавателя и приводит к дополнительной интеллектуальной нагрузке на обучающихся.

Индивидуальность и уникальность личности проявляется в различном восприятии информации, а также при выборе тех или иных видов деятельности в стремительно меняющемся мире, где зачастую невозможно предугадать заранее известные способы действий, гарантированно ведущие к успеху. Для того чтобы справиться с нестандартной ситуацией, человек должен уметь творчески подходить к решению своих жизненных проблем.

Умение мыслить нестандартно, проявлять творческий подход важно, как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности. Люди, предрасположенные к творчеству, обладают большей работоспособностью, т.к. создание чего-то нового предопределяется постоянной вовлеченностью в процесс достижения цели, что помогает эффективнее справляться с проблемами. Работоспособность, заинтересованность, энергичность, желание привнести в деятельность что-то новое –

это качества, которые можно объединить понятием творческой активности.

Творческая активность имеет различное выражение в учебной деятельности. При всех преимуществах кейс технологий их использование в обучении не решит всех проблем и не должно стать самоцелью. На занятиях по математике мы активно используем информационные технологии, при этом необходимо учитывать цели и задачи каждого занятия, характер материала. Наибольшего эффекта можно достичь при разумном сочетании традиционных и интерактивных технологий обучения, когда они взаимосвязаны и дополняют друг друга.

Список использованных источников

1. Ковалева Е.Н. Методы повышения качества обучения математике и адаптация студентов к условиям обучения в вузе как способ формирования компетенций // Современные проблемы гуманитарных и общественных наук. - 2017. -Т. 15. № 2. - С. 72-77.

2. Репин П.С. Моделирование функциональных составляющих технологических процессов [Текст] / П. С. Репин, В. В. Денисенко, Е. Н. Ковалева. В сборнике: материалы LVI отчетной научной конференции преподавателей и научных сотрудников ВГУИТ за 2017 год. Часть 2. – Воронеж: ВГУИТ, 2018. –с. 89.

3. Денисенко В.В. Модель-иллюстратор функциональных технологических процессов миф-тех-про / В. В. Денисенко, П. С. Репин, Е. Н. Ковалева. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2018618921, 23.07.2018. Заявка № 2018615500 от 29.05.2018.

4. Ковалева Е.Н. Использование информационных технологий при обучении математике // Материалы конференции преподавателей средней и высшей школ «Проблемы преподавания математики, физики и информатики в ВУЗе и средней школе», Воронеж: ВГУИТ, -2017. –с. 25-26.

5. Тихомиров С.Г., Авцинов И.А., Туровский Я.А., Суровцев А.С., Адаменко А.А., Ковалева Е.Н. Программно-аппаратный комплекс для управления биотехнологическими системами с использованием интеллектуальных информационных технологий // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии. -2019. № 3. -С. 158-165.

6. Сафонова, Ю.А. Разработка информационной подсистемы управления функционированием многостадийных производственных процессов / Ю.А. Сафонова, С.Н. Черняева, А.Н. Тимашов // матер. XVI Международного научно-исследовательского конкурса «Достижения вузовской науки 2020» / Наука и просвещение. – Пенза, 2020. – С.17-21.

7. Сафонова, Ю.А. Вероятностный подход в задаче оперативного управления качеством производственного процесса / Ю.А. Сафонова, А.В. Лемешкин // Вестник НИЦ МИСИ: актуальные вопросы современной науки. - 2020. - № 24. - С. 46-51.

УДК 517

МНОГОМЕРНОЕ ИНТЕГРИРОВАНИЕ

Е. Н. Ковалева¹, Е. А. Соболева²

¹ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», г. Воронеж

²ФГБОУ ВО Воронежский государственный технический университет», г. Воронеж

Тема «Многомерное интегрирование» курса математики является достаточно сложной как для изучения, так и для методически грамотного изложения на лекциях и практических занятиях [1-4]. Трудности связаны, в первую очередь, с трудоемкостью решения задач, наличием большого количества весьма похожих между собой формул, а также с недостаточной

сформированностью у студентов навыков графического изображения кривых и поверхностей, недостатком пространственного воображения. Эти трудности усугубляются современными тенденциями сокращения продолжительности изучения в технических университетах фундаментальных дисциплин вообще и математики в частности [5-9].

Поскольку основными целями преподавания математики в высшем учебном заведении являются развитие логического мышления студента, создание представления об основных математических понятиях и методах, формирование понимания их общности и универсальности, применимости одних и тех же математических структур для описания различных физических и производственных объектов и процессов, то изучение кратных интегралов позволяет дать унифицированный подход к освещению данной темы и подчеркивает общность структуры, назначения и свойств математических объектов: двойных, тройных, криволинейных и поверхностных интегралов [10-11].

Традиционная методика преподавания этой темы предусматривает последовательное изложение понятий двойного, тройного, криволинейного, а затем поверхностного интегралов. При этом подчеркивается, что двойные и тройные интегралы являются обобщениями понятия определенного интеграла на случай функций двух и трех переменных, криволинейный интеграл 1-го рода распространяет понятие определенного интеграла на случай криволинейного отрезка, а поверхностный интеграл 1-го рода обобщает понятие двойного интеграла. И далее обязательно указывается аналогичность определений, свойств и физических приложений интегралов, определенных для различных областей интегрирования. В той же последовательности материал изложен в сборниках задач. Соответственно на практических занятиях сначала изучаются двойные интегралы и их приложения, затем тройные интегралы и их приложения, а далее криволинейные и поверхностные интегралы.

Кроме того, для облегчения изучения темы «Многомерное интегрирование» в настоящее время имеется возможность использовать современные программные продукты (например,

Wolfram Mathematica), которые, как мы полагаем, целесообразно применять на практических занятиях при изучении данной темы. Так, например, математические программные пакеты позволяют строить различные фигуры и их сечения, что на начальном этапе изучения выше перечисленных тем является серьезной визуализацией процесса: это и экономия времени, и наглядность представления соответствующих математических объектов.

Список использованных источников

1. Половинкина М. В. Об одном семействе однородных римановых метрик. / М. В. Половинкина // Современные методы теории функций и смежные проблемы. Материалы Международной конференции "Воронежская зимняя математическая школа". - 2019. - С. 211-212.

2. Половинкина М. В. Использование электронной образовательной среды в учебном процессе / М. В. Половинкина // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней школе: материалы V региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий – Воронеж: ВГУИТ, 2019. – С. 112-114.

3. Половинкина М. В. Применение вопросов вычисляемого типа для математических дисциплин в СДО Moodle / М. В. Половинкина // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней школе: материалы IV региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий – Воронеж: ВГУИТ, 2018. – С. 116-118.

4. Кузнецов С. Ф. Изучение математики в режиме дистанционного обучения / С. Ф. Кузнецов, М. В. Половинкина // В сборнике: Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней школе: материалы VI региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий – Воронеж: ВГУИТ, 2020. – С. 49-50.

5. Кузнецов С.Ф. Преподавание математики в условиях формирования цифровой экономики / С.Ф. Кузнецов // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в ВУЗе и средней школе: материалы IV региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: ВГУИТ, 2018. – С. 83-85.

6. Кузнецов С.Ф. О самостоятельной работе по математике / С.Ф. Кузнецов // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в ВУЗе и средней школе: материалы V региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий – Воронеж: ВГУИТ, 2019. – С. 68-69.

7. Кузнецов С. Ф. Изучение математики в режиме дистанционного обучения / С.Ф. Кузнецов, М.В. Половинкина // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в ВУЗе и средней школе: материалы VI региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: ВГУИТ, 2020. – С. 49-50.

8. Никифорова О. Ю. Принципы организации самостоятельной работы студента при дистанционном обучении / О.Ю. Никифорова, С.Ф. Кузнецов // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в ВУЗе и средней школе: материалы VI региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: ВГУИТ, 2020. – С. 68-70.

9. Никифорова О.Ю. Самоконтроль, как необходимая часть процесса обучения / О.Ю. Никифорова, С.Ф. Кузнецов, О.А. Мусорина // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в ВУЗе и средней школе [Текст]: материалы VI региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий – Воронеж: ВГУИТ, 2020. – С. 71-73.

10. Chernyshov A.D., Saiko D.S., Kovaleva E.N. Universal fast expansion for solving nonlinear problems // В сборнике: Journal

of Physics: Conference Series. Applied Mathematics, Computational Science and Mechanics: Current Problems. -2020. -С. 012147.

11. Соболева Е.А. Подготовка к олимпиаде по математике в техническом вузе /Соболева Е.А., Гостева Т.Л. /1Материалы конференции преподавателей средней и высшей школ 2016 год / Воронеж. гос. ун-т. инж. технол. – Воронеж, 2016. –с. 80-81.

УДК 378.14

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА КАК СПОСОБ МОТИВАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Е. Н. Ковалева, М. В. Половинкина

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», г. Воронеж*

Задача мотивации в учебном процессе актуальна всегда. В наше время выпускник учебного заведения вместе с профессиональными знаниями, полученными за годы обучения, должен обладать навыками использования информационных технологий [1]. Цифровизация образовательного процесса является одним из приоритетных направлений. При этом должна быть решена проблема соотношения традиционных составляющих учебного процесса и новых цифровых технологий, новых взаимоотношений обучающегося, педагога и образовательной среды [2-3].

Цифровизация учебного процесса обеспечивает обучающихся разнообразными современными средствами обучения. Помимо традиционных электронных учебных пособий мы предлагаем использовать в образовательном процессе компьютерные обучающие программы, электронные учебные пособия, информационные системы тестирования и контроля знаний, справочники, учебные аудио и видеоматериалы [4-7].

К наиболее часто используемым элементам цифровых технологий в учебном процессе относятся: электронные учебники и пособия, демонстрируемые с помощью компьютера и мультимедийного проектора, интерактивные доски, электронные энциклопедии и справочники, тренажеры и программы тестирования, образовательные ресурсы Интернета, интерактивные конференции и конкурсы, материалы для дистанционного обучения, научно-исследовательские работы и проекты, и, наконец, дистанционное обучение [8-9].

Научный руководитель института образовательной политики «Эврика» Александр Адамский 20 августа в эфире «Радио России» уверен, что во время карантина частные онлайн-школы дополнительного образования спасли ситуацию. По его словам, критика дистанционного образования цинична и ничем не обоснована: «И то, что раздавались циничные голоса уничижительной критики дистанта, онлайн, – я не очень понимаю, на чем они основаны. Надо честно сказать, что российское образование оказалось спасенным в этот период онлайн-образованием».

В Воронежской области уже реализуется Федеральный проект «Цифровая образовательная среда». Его цель: создание в общеобразовательных организациях и профессиональных образовательных организациях современной и безопасной цифровой образовательной среды к 2024 году. Доля муниципальных образований Воронежской области, в которых внедрена целевая модель цифровой образовательной среды в образовательных организациях, реализующих образовательные программы общего образования и среднего профессионального образования, процент/количество детей – 11 % / 21143 чел. (согласно [10]).

Образовательный портал Воронежской области [10] приводит сведения: «Доля обучающихся по программам общего образования, дополнительного образования для детей и среднего профессионального образования, для которых формируется цифровой образовательный профиль и индивидуальный план обучения с использованием федеральной информационно-сервисной платформы цифровой

образовательной среды, в общем числе обучающихся по указанным программам – 10 % / 40 600 чел.»

Кроме того, реализуется региональный проект «Цифровая школа Воронежской области» – инфраструктурный проект департамента образования, науки и молодежной политики Воронежской области и ПАО «Ростелеком».

У абитуриентов часто возникает обманчивое впечатление о будущих своих профессиональных областях деятельности и выбранных специальностях, которые в итоге не совпадают с реальностью, что вредит корректному профессиональному самоопределению [11]. Поэтому в рамках профориентационной работы я стараюсь показывать весь спектр приложений знаний, приобретаемых в школе, в применении к будущей цифровой экономике. На научных конференциях, проводимых в университете инженерных технологий, школьники показывают реальные проекты, связанные с математическим моделированием технологических процессов, имеющих численную реализацию на ЭВМ и полный расчет экономической эффективности производства. Это повышает сферу ответственности школьников и в психологическом плане. Они работают с реальными базами данных, получают дополнительную математическую и экономическую подготовку. В результате, на выходе мы получаем не просто «квалифицированного пользователя IT-технологий», но выпускника, нацеленного на выбор профессии, которая ему нравится, потому что важной и значимой проблемой для выпускников средних школ является их профессиональная ориентация и выбор профилизации своего обучения. Правильный выбор профессиональной деятельности, обеспечивающий востребованность выпускников вузов в реальном секторе экономики, позволит работать на предприятии, сделать успешную карьеру. Это может быть реализовано только при оптимальном сочетании интересов выпускников, их родителей, школы и общества. Одним из путей решения ранней профессиональной ориентации является создание программы «школа-вуз-предприятие», которая позволит школе совместно с вузом и работодателями

предоставить ученикам возможность детального ознакомления с тем или иным профилем образовательных программ высшего и среднего специального образования. Развитие индивидуальных образовательных траекторий, основанных на алгоритмах рекомендаций, формирование «пространства проб», развитие интеграционных проектов «школа – вуз – предприятие» в качестве результата будет иметь современную систему профессионального самоопределения учащихся и развитие кадрового потенциала [12].

Таким образом, перед высшей школой сегодня стоит задача разработки образовательных программ, соответствующих современным требованиям подготовки специалистов, конкурентоспособных на рынке труда в условиях цифровой экономики. В зависимости от дидактических целей и специфики курса учебных предметов можно выделить такие виды компьютерных программ: учебные, тренажёры, контролирующие, демонстрационные, имитационные, справочно-информационные, мультимедиа-учебники. Перечисленные средства безусловно способны ускорить изучение, усвоение учебного материала. Информационно-коммуникационные технологии помогают сделать учебную информацию более интересной за счет привлечения зрительных образов, повышают качество обучения и желание учиться. Они дополняют образовательный процесс, упрощая взаимодействие педагога и обучающегося.

Организованное таким образом занятие, с одной стороны, благодаря использованию информационных технологий, приобретает направленность на развитие интеллекта обучающегося, на самостоятельное извлечение и представление знаний, на формирование общеучебных умений и навыков работы с информацией. С другой стороны, цифровизация образовательного пространства и современные интерактивные образовательные технологии позволяют существенно расширить спектр интеллектуальных приемов и организационных форм используемых в процессе обучения. Это сочетание делает процесс усвоения знаний и формирования

умений более эффективным и, как следствие, способствует повышению уровня образовательных результатов учащихся.

Подводя итоги, можно сказать, что повышение качества подготовки выпускников образовательных учреждений обусловлено сегодня, с одной стороны, передовыми педагогическими технологиями, с другой – использованием электронных средств обучения [13]. Именно комплексное сочетание цифровых технологий с традиционными технологиями обучения [14], на наш взгляд, поможет сформировать целостную образовательную траекторию, что в немалой степени будет способствовать достижению целей современного образования.

Список использованных источников

1. Ковалева Е.Н. Методы повышения качества обучения математике и адаптация студентов к условиям обучения в вузе как способ формирования компетенций // Современные проблемы гуманитарных и общественных наук. - 2017. -Т. 15. № 2. - С. 72-77.

2. Половинкина М. В. Использование электронной образовательной среды в учебном процессе / М. В. Половинкина // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней школе: материалы V региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий – Воронеж: ВГУИТ, - 2019. – С. 112-114.

3. Половинкина М. В. Применение вопросов вычисляемого типа для математических дисциплин в СДО Moodle / М. В. Половинкина // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней школе: материалы IV региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий – Воронеж: ВГУИТ, 2018. – С. 116-118.

4. Кузнецов С. Ф. Изучение математики в режиме дистанционного обучения / С. Ф. Кузнецов, М. В. Половинкина // В сборнике: Проблемы преподавания математики, физики,

химии и информатики в вузе и средней школе: материалы VI региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий – Воронеж: ВГУИТ, 2020. – С. 49-50.

5. Кузнецов С.Ф. Преподавание математики в условиях формирования цифровой экономики / С.Ф. Кузнецов // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в ВУЗе и средней школе: материалы IV региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: ВГУИТ, 2018. – С. 83-85.

6. Кузнецов С.Ф. О самостоятельной работе по математике / С.Ф. Кузнецов // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в ВУЗе и средней школе: материалы V региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий – Воронеж: ВГУИТ, 2019. – С. 68-69.

7. Кузнецов С. Ф. Изучение математики в режиме дистанционного обучения / С.Ф. Кузнецов, М.В. Половинкина // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в ВУЗе и средней школе: материалы VI региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: ВГУИТ, 2020. – С. 49-50.

8. Никифорова О. Ю. Принципы организации самостоятельной работы студента при дистанционном обучении / О.Ю. Никифорова, С.Ф. Кузнецов // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в ВУЗе и средней школе: материалы VI региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: ВГУИТ, 2020. – С. 68-70.

9. Никифорова О.Ю. Самоконтроль, как необходимая часть процесса обучения / О.Ю. Никифорова, С.Ф. Кузнецов, О.А. Мусорина // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в ВУЗе и средней школе [Текст]: материалы VI региональной научно-методической конференции

/ Воронежский государственный университет инженерных технологий – Воронеж: ВГУИТ, 2020. – С. 71-73.

10. Образовательный портал Воронежской области http://xn--80aabfbrlk8bdbdxj.xn--p1ai/?page_id=9382

11. Ковалева Е.Н. Методы повышения качества обучения математике и адаптация студентов к условиям обучения в вузе как способ формирования компетенций // Современные проблемы гуманитарных и общественных наук. – 2017. – Т. 15. № 2. – С. 72-77.

12. Ковалева Е.Н. Формирование экономической компетентности обучающихся // В сборнике: Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней (ППМФХИ-5). Материалы V региональной научно-методической конференции. – Воронеж: Издательство Воронежского государственного университета инженерных технологий, – 2019. – С. 53-55.

13. Ковалева Е.Н. Вопросы профессионального роста преподавателя математики в условиях формирования цифровой экономики // Современные проблемы гуманитарных и общественных наук. – 2019. № 2 (24). – С. 40-44.

14. Соболева Е.А. Подготовка к олимпиаде по математике в техническом вузе /Соболева Е.А., Гостева Т.Л. /1Материалы конференции преподавателей средней и высшей школ 2016 год / Воронеж. гос. ун-т. инж. технол. – Воронеж, 2016. –с. 80-81.

УДК 371

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ В ШКОЛЕ

А. А. Комарова

*МБОУ № 7 г. Балтийска им. К.В. Покровского
Калининградской обл.*

Ключевые слова: национальная образовательная инициатива «Наша новая школа», Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, системно-деятельностный подход, универсальные учебные действия, метапредметные результаты образовательной деятельности, читательская компетентность, готовность учителя к реализации ФГОС НОО.

В статье представлен развернутый анализ документа, определяющего направления модернизации и перспективы развития системы образования страны, – национальной образовательной инициативы «Наша новая школа», концептуальных и стратегических положений Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (ФГОС НОО). Описаны особенности эффективного и поэтапного введения ФГОС НОО в системе московского образования, представлены итоги мониторинга результатов повышения квалификации учителей начальных классов по определению их готовности к реализации ФГОС НОО. Выделена проблема исследования и определения актуального уровня знания учителями федеральных образовательных стандартов. Показан разрыв между представлениями учителей о собственной готовности к реализации ФГОС НОО и реальным результатом освоения ими понятийного аппарата ФГОС, его содержания и сущности. Обоснована необходимость разработки новой компетентностной модели деятельности учителя начальных классов, модели дополнительного профессионального образования, основанной на деятельностном подходе.

Список использованных источников

1. Барбер М., Муршед М. Как добиться стабильно высокого качества обучения в школах : Отчет 2019 г. / Пер. редакции «МакКензи»// <https://www.hse.ru>
2. Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих:

Приложение к Приказу Министерства здравоохранения и социального развития РФ № 593 от 14 сентября 2012 г.

3. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» (Утверждена Президентом Российской Федерации Д.А.Медведевым 4 февраля 2017 г., Пр-271) / <http://mon.gov.ru/dok/akt/6591/>

4. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (Утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 373 от 06 октября 2009).

5. PISA. Программа международной оценки обучающихся: Мониторинг знаний и умений в новом тысячелетии. 2020// <http://www.centeroko.ru>

6. Электронный журнал «Психологическая наука и образование psyedu.ru» — <http://psyedu.ru/journal/2011/3/2500.phtml> [Исследование готовности учителя к реализации Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования / 2016-3]

УДК 371

ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ

А. А. Комарова

*МБОУ № 7 г. Балтийска им. К.В. Покровского
Калининградской обл.*

Современный этап общественного развития характеризуется резким увеличением количество детей, испытывающих в силу разных причин трудности в школьной адаптации. Неудачность признана в нашей стране как реально существующая проблема, которая, несмотря на усилия разных специалистов – учителей, психологов, социальных педагогов, дефектологов – не решена. Взрослые – учителя и

родители – отмечая отсутствие у части школьников интереса к учению, проблемы с дисциплиной, низкую успеваемость, часто указывают на свою педагогическую беспомощность [1].

Методика интегрированного обучения, как и вся дидактика, в настоящее время переживает сложный период. Изменились цели общего среднего образования, разрабатываются новые учебные планы и новые подходы в изучении дисциплин через интегрированные образовательные системы. Создаются новые концепции образования, которые основаны на деятельностном подходе. Настоящее время требует перемены мышления во многих областях жизни. В образовании сейчас обострились старые противоречия, связанные с преобладанием целевых ориентиров на высокое качество знаний, умений, навыков и интеллектуальное развитие школьников. Современная действительность вызывает необходимость замены формулы «образование на всю жизнь» формулой «образование через всю жизнь». В методике естественных дисциплин накопилось достаточное количество проблем, которые нужно решать. Среди них такие, как проблема интеграции разветвлённой системы естественнонаучных знаний, обновление методов, средств и форм организации обучения [3].

Трудности в образовании возникают в связи с тем, что в учебных планах школ сокращается время на изучение некоторых классических школьных предметов, в том числе географии, истории, литературы, языков, математики. Некоторые предметы, введенные как обязательные ещё совсем недавно, теперь упраздняются. Эта проблема тесно связана с разработкой и внедрением в учебный процесс новых педагогических технологий. Обновление образования требует использования нетрадиционных методов и форм организации обучения, в том числе интегрированных уроков по разным предметам, в результате проведения которых у детей возникает более целостное восприятие мира, формируется как раз тот деятельностный подход в обучении, о котором много говорится [4].

Введение в школьную программу информатики дало возможность снять многие возникающие в процессе обучения

познавательные трудности, вызвать интерес у учащихся к физическим и математическим проблемам, показать возможность их решения новыми, нестандартными методами: алгоритмизацией решения сложных задач на компьютере, возможностью смоделировать и наглядно увидеть на экране дисплея физические и математические процессы и управлять этими процессами и т. д. [2].

Следующей проблемой, которая может быть решена в процессе интегрированного обучения, является несогласованность, разобщённость этапов формирования у учащихся общих понятий физики, математики, информатики; выработки у них обобщённых умений и навыков [5].

Практика показывает, что нередко одно и то же понятие в рамках каждого конкретного предмета определяется по-разному – такая многозначность научных терминов затрудняет восприятие учебного материала. Несогласованность предлагаемых программ приводит к тому, что одна и та же тема по разным предметам изучается в разное время. Эти противоречия легко снимаются в интегрированном обучении, которое решает также ещё одну проблему – экономии учебного времени [2].

Большинство учителей считает, что не только уроки математики, физики, но и все другие нужны в компьютерном классе. Нашим детям жить в компьютеризированном обществе и едином информационном пространстве Земли, и они должны уметь применять компьютер всегда и везде для облегчения себе жизни. Но это вовсе не значит, что все уроки нужно «впихивать» в компьютерный класс. Или, что любой урок с применением компьютера можно назвать интегрированным. Будет ли урок составления программ для химических или физических лабораторных работ интегрированным? Да, даже если в его подготовке учитель физики или химии участия не принимал. А урок с применением СД по предмету или применение презентации на уроке? Здесь, скорее, речь идет именно об использовании компьютера на уроке, а об интеграции. Хотелось бы, чтобы компьютер был в любом

кабинете и, являясь рабочим инструментом педагога, многократно усиливал эффективность учебного процесса [5].

Если компьютер лишь инструмент, то и урок вряд ли интегрированный.

Интегрированный урок обязан предполагать взаимопроникновение. А для этого должно произойти согласование курсов одного предмета и другого. Только в этом случае от такого урока будет толк (в смысле интегрированности, т.е. видения учеником взаимосвязи) [1].

Интегрированные уроки имеют много преимуществ, так как они решают не только общеобразовательные задачи, позволяющие формировать у учеников наиболее целостное восприятие мира. Большая возможность использовать на интегрированных уроках различных технологий, методов, форм – позволяет решать еще одну не менее важную задачу в условиях нашей школы – это здоровьесберегающий подход в обучении. Интегрированный урок имеет психологическое преимущество: пробуждает интерес к предмету, снимает напряженность, неуверенность, помогает сознательному усвоению подробностей, фактов, деталей тем самым обеспечивает формирование творческих способностей учащихся, так как позволяет внести не только учебную, но и исследовательскую деятельность [3].

Если сделать некоторое обобщение сказанному, в современной школе понимается одно из направлений активных поисков новых педагогических решений, способствующих улучшению дел в ней, развитию творческих потенциалов педагогических коллективов и отдельных учителей с целью более эффективного и разумного взаимодействия с учащимися [1].

Список использованных источников

1. Лернер И.Я. Процесс обучения и его закономерности - М, 2019. - с. 66.
2. Коменский Я.А. Великая дидактика. - М, 2014. - с.36.

3. Бабанский Ю.К. Педагогика. - М, Просвещение, 2018. - с. 37
4. Основы педагогического мастерства. Подласый И.П. Педагогика. В 2 кн. – М, 2013. -с. 104.
5. Онищук В.А. Урок в современной школе - М, 2019. – с. 60.

УДК 371

**ПОДГОТОВКА К ЕГЭ ПО ХИМИИ
ПО СОДЕРЖАТЕЛЬНОМУ БЛОКУ
«МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ.
ХИМИЯ И ЖИЗНЬ»**

И. М. Коновалова

МКОУ Таловская СОШ, р. п. Таловая, Воронежская обл.

Разработанные в 2021 г. КИМ ЕГЭ по химии базируются на Федеральном компоненте государственных образовательных стандартов среднего образования (базовый и профильный уровни). В экзаменационные варианты включено 35 заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности, которые позволяют дифференцировать экзаменуемых по уровню подготовки.

Все задания экзаменационной работы сгруппированы по четырем тематическим блокам, один из которых - «Методы познания в химии. Химия и жизнь».

Усвоение элементов содержания этого блока проверяется с помощью заданий как базового, так и повышенного и высокого уровней сложности. Содержание условий этих заданий имеет прикладной и практико-ориентированный характер, в большинстве своем они проверяют усвоение фактологического материала. Выполнение заданий предусматривает проверку сформированности умений: использовать в конкретных ситуациях знания о применении изученных веществ и химических процессов, промышленных

методах получения некоторых веществ и способах их переработки; планировать проведение эксперимента по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям.

Важную роль в дифференциации экзаменуемых по уровню их подготовки выполняют расчетные задачи. При этом задачи базового уровня сложности с кратким ответом (27–29) проверяют сформированность умения проводить различные виды расчетов, которые изучаются в курсе химии основной школы и используются в экзаменационной работе ОГЭ.

Задания с развернутым ответом имеют своей целью дифференциацию наиболее подготовленных обучающихся. При выполнении заданий линии 34 основное затруднение экзаменуемые испытывают при выстраивании логически взаимосвязанных действий, которые приводят к нахождению неизвестной физической величины в соответствии с условием задачи. Задания линии 35 предусматривают нахождение молекулярной формулы органического вещества в результате вычислений на основе известного качественного и количественного состава вещества или массы продуктов сгорания этого вещества.

УДК 371

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПРОЕКТ В КОНТЕКСТЕ ТРЕБОВАНИЙ ФГОС

И. М. Коновалова

МКОУ Таловская СОШ, р. п. Таловая, Воронежская обл.

Индивидуальный учебный проект (ИУП) имеет ряд особенностей:

представляет собой особую форму организации деятельности обучающихся (учебное исследование или учебный проект);

выполняется обучающимся самостоятельно под руководством учителя (тьютора) по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любой избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной);

выполняется обучающимся в течение одного или двух лет в рамках учебного времени, специально отведённого учебным планом (70–140 часов), и должен быть представлен в виде завершённого учебного исследования или разработанного проекта: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного (ФГОС СОО).

Защита итогового индивидуального проекта - основная процедура итоговой оценки достижения метапредметных результатов. Выполнение индивидуального итогового проекта обязательно для каждого обучающегося, его невыполнение равноценно получению неудовлетворительной оценки по любому учебному предмету.

Итоговый проект оценивается по следующим критериям:

сформированность предметных знаний и способов действий (умение раскрыть содержание работы, грамотно и обоснованно использовать имеющиеся знания и способы действий в соответствии с рассматриваемой проблемой или темой);

сформированность познавательных УУД (способность к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем, умение поставить проблему, сформулировать основной вопрос исследования, выбрать адекватные способы решения проблемы, сформулировать выводы и т.п.);

сформированность регулятивных действий (умение самостоятельно планировать свою познавательную деятельность и управлять ею во времени; использовать ресурсные возможности для достижения целей; выбирать конструктивные стратегии в процессе выполнения работы; осуществлять контроль и коррекцию своей деятельности);

сформированность коммуникативных действий (умение грамотно оформить выполненную работу, ясно изложить и представить ее результаты, аргументированно ответить на вопросы) (ПООП СОО).

УДК 378.1

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ПОДБОР ОРГАНИЗАЦИЙ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК

Л. А. Коробова, И. С. Толстова

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», г. Воронеж*

Внедрение цифровой инфраструктуры в организации и компании позволило по-новому взглянуть на индустриальный мир. Не остаются в стороне и учебные заведения высшей, средней и профессиональной подготовки, оснащенные современной компьютерной техникой. Это определяет требования к проведению учебного процесса, закрепленные нормативными документами – федеральным государственным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) и профессиональными стандартами (ПС) [1, 2]. Практическая профессиональная подготовка, которая осуществляется во время производственных практик, подчиняется требованиям ПС по соответствующим профилям обучения. Руководствуясь ФГОС ВО 3++ и ПС, образовательная организация имеет набор профильных организаций (базы практик), куда обучающиеся и направляются для прохождения производственных практик [1, 2].

Ключевым моментом всего процесса прохождения производственных практик является наличие организаций для практик. Полезным будет иметь такую поисковую систему, где содержалась бы информация о возможных местах прохождения практик, с описанием подразделений, отделов и должностей, а также, специфики работы каждой из организаций. Ядром

системы будет являться база данных. Такая система будет востребована и ответственными за организацию практик в учебном заведении, и самими обучающимися для ознакомления с профилем организаций.

Поисковые системы, выполняющие аналогичные задачи, уже существуют. Для обзора таких систем, проведен подбор критериев, исходя из предположений о том, какие функции позволят оптимизировать взаимодействие обучающего - практиканта и организации [3].

1. Возможность хранения данных о работодателе — информационная система должна иметь несколько функциональных БД для разделенного хранения информации.

2. Возможность хранения данных о работнике.

3. Поддержка русского языка — так как проектирование производится для российских студентов.

4. Финансовая доступность.

5. Автоматическое заполнение форм — особенность, позволяющая с помощью информации в БД автоматически заполнять формы.

Так как в открытых источниках не удалось обнаружить готовых решений подобной тематики, были рассмотрены максимально приближенные веб-сайты, выполняющие подобные задачи. Сайты фриланса, осуществляющие взаимодействие работодателя и нанимаемого работника схожи по модели взаимодействия руководителя организации и студента.

1. *Fiverr* — это международная биржа фриланса, основанная в 2010 году. Пользователи могут извлекать доход от различных сфер деятельности – копирайтинга, дизайна, программирования, обучения и т. д. Отличительной особенностью сервиса является политика ценообразования услуг – минимальная стоимость выполнения заказа. Однако фрилансеры могут предлагать свои услуги по более высокой цене, зарабатывая на одном заказе в разы больше денег при помощи дополнительных работ, сопровождающих основную услугу. На данный момент сервис *Fiverr* интегрированы

инструменты для получения/публикации заданий, разделения прав пользователей, а также различные БД.

2. *Freelancer* - сервис для тех, кто хочет заработать или найти надежного исполнителя из списка проверенных фрилансеров. После публикации проекта заказчик получает заявки от специалистов. Для работы предлагается простой и понятный интерфейс. Для облегчения поиска фрилансеров предусмотрена внутренняя система репутации. Сервис предоставляет гарантии для обеих сторон, обеспечивая безопасность сотрудничества. Данная система, в отличие от предыдущей, помимо перечисленных выше функций также имеет поддержку русского языка, а также более гибкий фильтр заданий.

3. *HeadHunter* — модель компании построена на продаже информации из базы данных имеющихся у них резюме. Стратегия компании — инвестиции в новые технологии и совершенствование существующих и разработка новых сервисов в сфере управления персоналом. Доступ к базе резюме и размещение вакансий — платные. Поиск по базе вакансий бесплатный для соискателей. Как для работодателей, так и для соискателей HeadHunter предоставляет набор инструментов для эффективной работы.

Сравнение систем по описанным выше критериям представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение существующих решений

	Fivv er.com	Freelanc er.com	Hea dhunter
Разделение прав доступа	+	+	+
Автоматическое заполнение форм	-	-	-
Возможность хранения данных о компании	+	+	+
Возможность хранения данных о рабочем	+	+	+

Поддержка русского языка	-	+	+
Финансовая доступность	-	-	+

Решение задачи автоматизации подбора организаций для прохождения обучающимися производственных практик требует выполнения ряда предпроектных решений [4]. Представим процесс выбора места прохождения практики в виде диаграммы IDEF0 (AS-IS) (рисунок 1, 2).

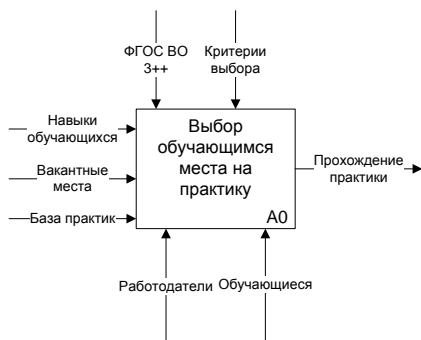


Рисунок 1 – Контекстная диаграмма

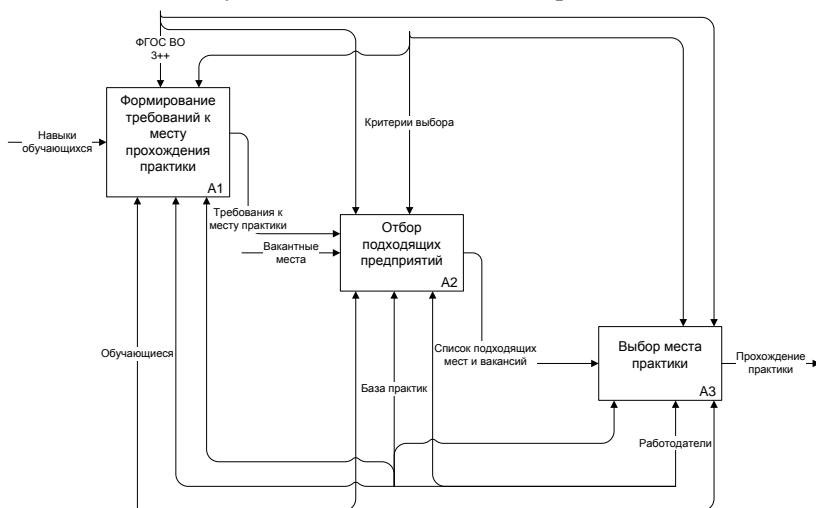


Рисунок 2 – Диаграмма декомпозиции

Из декомпозиции процесса поиска, представленной на рисунке 2, видно, что процесс подбора организации на прохождение практики состоит из трех функциональных блоков [5].

Первый блок, на вход которого поступают навыки обучающихся, в соответствии с описанием штатной структуры предприятия формирует требования к месту практики. Второй блок реализует подбор подходящих мест, удовлетворяющих требованиям, сформированным первым блоком. Третий блок, руководствуясь критериями отбора, выбирает наиболее подходящее место для прохождения практики.

На рисунке 3 представлена диаграмма потоков данных (TO-BE) для выбора кандидата на вакантное место для прохождения производственной практики. Диаграмма похожа на IDEF0, но есть отличия [4, 5].

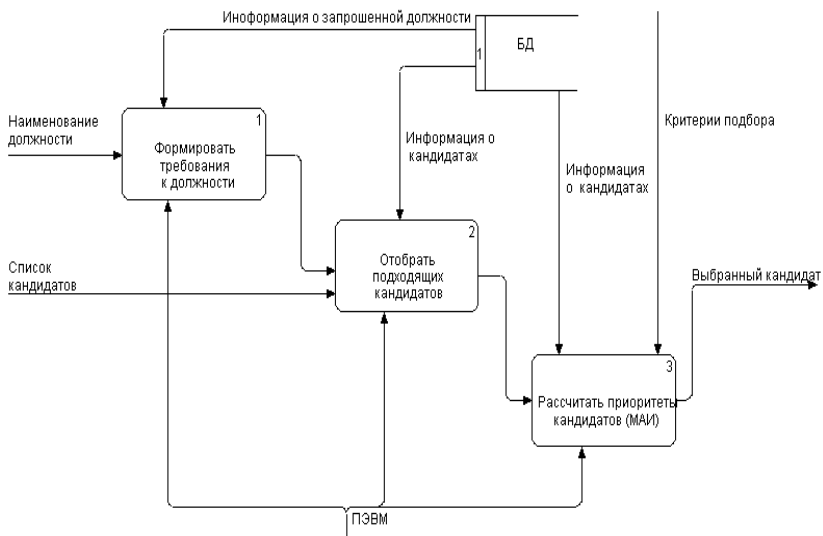


Рисунок 3 – Диаграмма потоков данных

Во-первых, все операции производит компьютер, что значительно ускоряет процесс. Во-вторых, все данные о

кандидатах и должностях в автоматическом режиме берутся из БД мест прохождения практики.

Перед разработкой информационно-поискового модуля (ИПМ) системы для формирования базы практик обучающихся выявлены ключевые требования [7]. Прежде всего, модуль должен не просто учитывать и осуществлять поиск информации, а также предоставлять следующие возможности:

- возможность входа и выхода из системы;
- возможность размещения сведений от зарегистрированных как руководитель пользователей;
- возможность размещения информации о соискателях-студентах и вакантных местах практик;
- возможность автоматического подбора, включающего оценку кандидата на место практики, с учетом выявленного недостатка квалификации, а также подбор вакантного места на практику по запросу соискателя.

В разрабатываемом модуле системы в зависимости от группы пользователя будут доступны различные возможности. Первая группа — гости, имеют минимальный набор функциональных возможностей. Вторая группа — авторизованный пользователь, который помимо минимального набора функциональных возможностей будет обладать дополнительным функционалом в зависимости от роли: авторизованный студент и авторизованный представитель организации.

Соискатели практики будут регистрироваться в модуле поиска места для прохождения практики, подавать свое резюме, добавлять свои навыки. Также соискатели могут просмотреть информацию о вакантных местах, просмотреть требования и подать заявку на прохождение практики в той или иной организации. Работодатели могут в системе описывать вакансии и необходимые навыки.

ИПМ должен по запросу пользователей установить соответствие между навыками студентов и навыками необходимыми для какой-либо вакансии и произвести подбор кандидата или места практики. ИПМ также должен работать в режиме проверки, когда предлагается кандидат на вакантное

место практики, оцениваются его навыки и модуль, устанавливая соответствие, указывает на недостающие.

Также должны быть предъявлены не только функциональные требования, но и нефункциональные, такие как надежность модуля, безопасность данных и т.д. Если в ходе работы возникли ошибки в результате некорректных действий пользователя, то модуль должен корректно отреагировать на эти ошибки. Должно появиться соответствующее сообщение, а после устранения неисправности пользователь должен продолжить работу «без потерь».

Входная информация должна контролироваться на допустимость вводимых значений, например, в поля для даты должны заноситься данные при соответствии формату, иначе должно появляться информационное сообщение. Если в ИПМ добавляются или удаляются какие-либо данные, то должна обеспечиваться целостность данных базы данных (БД), т.к. она является ядром любой информационной системы.

Практическая реализация решения задачи автоматизации начинается с разработки инфологической модели (ИЛМ). Это цифровой прототип объекта, в котором определены его свойства и приведены связи. Разработка ИЛМ включает три этапа.

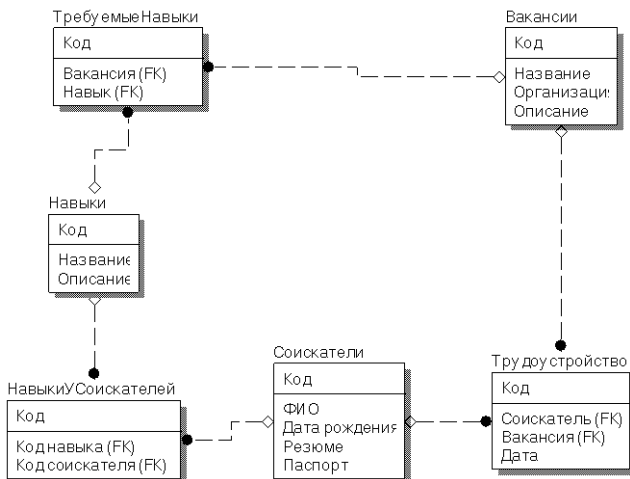


Рисунок 4 - Схема данных

Целью первого этапа проектирования БД является разработка ее концептуальной модели, которая не зависит от типа выбранной СУБД, от используемых языков программирования и других особенностей физической реализации.

На втором этапе проектирования строится логическая модель, которая уже учитывает особенности выбранной модели организации данных в целевой СУБД. Для данной задачи определены следующие сущности и атрибуты: - требуемые навыки; - навыки; - навыки у соискателей; - вакансии; - соискатели; - трудоустройство. ИЛМ представлена на рисунке 4. Использовалась нотация IDEF1X [4, 5], инструментальное средство Erwin.

На третьем этапе создается физическая модель на основе ИЛМ. Проектировщик учитывает способы реализации разрабатываемого модуля системы. В качестве хранилища данных использована СУБД Microsoft Access [6]. Структура БД приведена на рисунке 5.

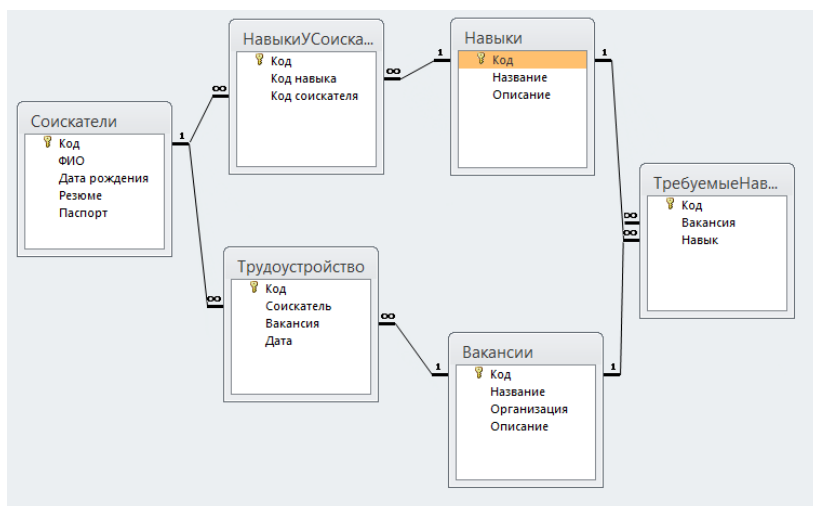


Рисунок 5 – Схема БД

В качестве среды реализации была выбрана программа Delphi 7.0. Обоснование выбора среды программирования:

- необходимое количество бесплатных компонентов для реализации элементов интерфейса и вычислительного алгоритма;
- есть компоненты для реализации работы с СУБД MS Access;
- приложения, разработанные в Delphi, совместимы со всеми версиями ОС Windows;
- есть возможность добавлять метки, пиктограммы, диалоговые панели;
- поддержка визуального программирования.

Для связи с таблицами БД используется технология ADO (Ado Connection, Ado Table, Ado Query, Data Source, DBDataGrid, DBNavigator), связь осуществляется с помощью визуальных компонент.

На рисунке 6 приведена схема взаимодействия визуальных компонент в среде Delphi 7.0, которые обеспечивают связь интерфейса с БД.

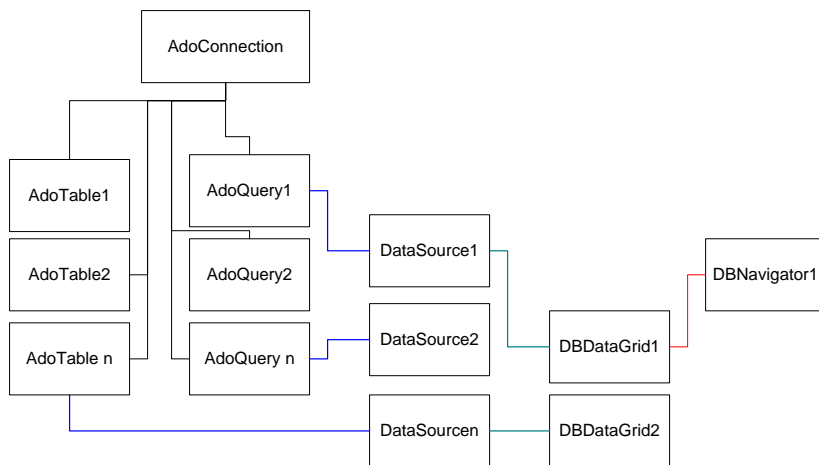


Рисунок 6 - Взаимодействие компонент визуального программирования

Таким образом, в работе представлено решение задачи подбора организаций для прохождения обучающимися производственных практик с помощью информационных технологий. Дано обоснование технического и информационного решения задачи с использованием визуальных компонент среды Delphi 7.0.

Список использованных источников

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки [Электронный ресурс] / Режим доступа на 14.04.2021: <http://fgosvo.ru/fgosvo/151/150/24/9>
2. Профессиональные стандарты [Электронный ресурс] / Режим доступа на 14.04.2021: <http://fgosvo.ru/docs/101/69/2>
3. Никитин, Б.Е. Расчет и анализ рейтинга научных периодических изданий [Текст] / Б.Е. Никитин, М.Н. Ивлиев, Л.А. Коробова // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2017. Т. 79. № 4 (74). С. 97-103.
4. Демина, Ю.А. Сравнительный анализ CASE-средств проектирования информационных систем [Текст] / Ю.А. Демина, И.С. Толстова // В сборнике: Материалы студенческой научной конференции за 2015 год. 2015. С. 427.
5. Абрамов, Г.В. Проектирование информационных систем [Текст] / Г.В. Абрамов, И.Е. Медведкова, Л.А. Коробова Л.А. // Учебное пособие / Воронеж, 2012.
6. Медведкова, И.Е. Базы данных [Текст] / И.Е. Медведкова, Ю.В. Бугаев, С.В. Чикунев // Воронеж, 2014.
7. Сербулов, Ю.С. Рассмотрение информационных систем с позиций объектно-ориентированного проектирования [Текст] / Ю. С. Сербулов, И.О. Павлов, Л.А. Коробова, А.В. Лемешкин // Вестник Воронежского государственного технического университета. 2005. Т. 1. № 11. С. 53-55.

УДК 372.851

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ УРОК В СПО КАК ОДНА ИЗ ФОРМ НЕСТАНДАРТНОГО УРОКА

М. П. Кострыкина

*ГБПОУ ВО «Лискинский аграрно-технологический
техникум», г. Лиски*

Основной формой организации занятий в СПО, где решаются многие учебно-воспитательные задачи обучения, развития и воспитания студентов, является урок. Учебные занятия в форме разнообразных уроков подтвердили свое достоинство, обеспечивая организационную четкость и упорядоченность всего учебного процесса. Современный урок – это, прежде всего, урок, на котором преподаватель использует все возможности для развития личности студента, его активного умственного роста, глубокого и осмысленного усвоения знаний. Интегрированные уроки реализуют основную цель математического образования – применение математических методов в других науках, в изучении реальных явлений и процессов, они обладают ярко выраженной прикладной направленностью и, несомненно, вызывают познавательный интерес у студентов.

Интегрированные уроки математики развивают линию математического моделирования, являющегося единственным методом изучения непосредственно недоступных человеку явлений окружающего мира, а также основным источником связи математики со всеми отраслями естествознания.

Необходимо использовать самые разнообразные формы интегрированных уроков. Это могут быть уроки-конференции, уроки-совещания, уроки-игры и т.д. Такие уроки расширяют представления студентов о приложениях математических знаний, позволяют реализовать прикладную направленность обучения. Интегрированные уроки математики должны создать такую методическую систему, при которой математическая теория создается на глазах студентов при их посильном участии.

ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ САМОИЗОЛЯЦИИ

С. Ф. Кузнецов, М. В. Половинкина, О. Ю. Никифорова

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», г. Воронеж*

В связи с распространением новой коронавирусной инфекции в вузах начала функционировать образовательная программа с использованием дистанционных образовательных технологий. Вузы довольно быстро перешли на новый формат обучения, так как давно практиковали удаленный формат занятий для студентов-заочников. На сайтах вузов была размещена образовательная платформа с загруженными лекциями и методическими рекомендациями для выполнения разного рода работ (см. [1-2]).

Переход на дистанционное обучение имеет положительные и отрицательные стороны. Обучающийся может заниматься в индивидуальном темпе и не ограничивать себя в образовательных потребностях [3]. Эффективно реализуется обратная связь между преподавателем и обучаемым. В образовательном процессе используются новейшие информационные и телекоммуникационные технологии. Обучающиеся имеют равные возможности получения образования и комфортные условия для творческого самовыражения [4]. В то же время отсутствует очное общение между обучающимися и преподавателем. Обучающиеся ощущают нехватку практических занятий и отсутствие постоянного контроля, являющегося мощным побудительным стимулом. Для дистанционного обучения необходима самодисциплина, хорошая техническая оснащенность (компьютер, выход в интернет).

Опыт дистанционного обучения, показал заинтересованность студентов в электронной образовательной

среде, которая повышает удобство и качество обучения, активизирует процесс обучения, реализует применение активных форм, индивидуального подхода, способствует повышению мотивации студентов в получении новых знаний [5-6]. Но несмотря на все свои плюсы, дистанционное обучение не может заменить классическую модель очного образования, поскольку имеются навыки, компетенции, овладеть которыми невозможно даже с применением цифровых технологий.

Вынужденное дистанционное обучение, на которое перешли вузы России в условиях пандемии, стало стимулом к технологической трансформации системы высшего образования. Оно показало возможности и перспективы онлайн-технологий в образовательном процессе, выявило наиболее слабые звенья в методической, технологической и информационной работе вузов и продемонстрировало реальный потенциал развития и устойчивости системы образования перед вызовами современности.

Список использованных источников

1. Кузнецов С.Ф., Половинкина М.В. Изучение математики в режиме дистанционного обучения // В сборнике: Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней школе (ППМФХИ-VI). Материалы VI региональной научно-методической конференции. Воронежский государственный университет инженерных технологий. 2020. С. 49-50.

2. Половинкина М. В. Использование электронной образовательной среды в учебном процессе / М. В. Половинкина // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней школе : материалы V региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий – Воронеж: ВГУИТ, 2019. – С. 112-114.

3. Никифорова О. Ю. Принципы организации самостоятельной работы студента при дистанционном обучении / О.Ю. Никифорова, С.Ф. Кузнецов // Проблемы преподавания матема-

тики, физики, химии и информатики в ВУЗе и средней школе : материалы VI региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных техно-логий. – Воронеж: ВГУИТ, 2020. – С. 68-70.

4. Никифорова О.Ю., Мусорина О.А. Необходимость творческой работы студента на практических занятиях // В сборнике: Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней школе (ППМФХИ-4). Материалы IV региональной научно-методической конференции. Воронежский государственный университет инженерных технологий. 2018. С. 105-107.

5. Chernyshov A.D., Saiko D.S., Kovaleva E.N. Universal fast expansion for solving nonlinear problems // В сборнике: Journal of Physics: Conference Series. Applied Mathematics, Computational Science and Mechanics: Current Problems. -2020. -С. 012147.

6. Тихомиров С.Г., Авцинов И.А., Туровский Я.А., Суровцев А.С., Адаменко А.А., Ковалева Е.Н. Программно-аппаратный комплекс для управления биотехнологическими системами с использованием интеллектуальных информационных технологий // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии.- 2019. -№ 3.- С. 158-165.

УДК 378.14

ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ САМОИЗОЛЯЦИИ

С. Ф. Кузнецов, М. В. Половинкина, О. Ю. Никифорова

***ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», г. Воронеж***

С марта 2020 года из-за угрозы пандемии коронавируса (COVID-19) в нашей стране в образовательном процессе произошел переход от традиционных аудиторных занятий к дистанционному образованию, которое осуществляется при

помощи интернета, что обеспечивает удобную организацию учебного процесса. В основе дистанционного обучения лежит хорошо спроектированный и спланированный учебный процесс в ЭОС, поддерживаемый последовательностью учебно-методических и контрольно-измерительных материалов для достижения результатов обучения. На сайте вуза размещена специальная платформа с загруженными лекциями по учебным курсам, методическими рекомендациями для выполнения разного рода работ (см. [1-2]). В процессе обучения обучающийся имеет возможность ответить на вопросы из промежуточных тестовых заданий, а преподаватель - проконтролировать полученные знания. Преимуществом дистанционной формы обучения является возможность учиться в удобном для обучающегося режиме, не выходя из дома.

Структура курса обеспечивает вовлечение обучающихся в самостоятельную познавательную деятельность [3]. Технологии дистанционного обучения подразумевают средства обратной связи и способы взаимодействия преподавателя и обучающихся.

Наиболее полное взаимодействие обучающегося и преподавателя, создающее эффект присутствия, осуществляется в формате online видеоконференций. Такой формат предпочтителен при рассмотрении тем, требующих подробного изложения материала, а также для организации опроса обучающихся.

Дистанционное обучение в ЭОС позволяет учитывать особенности обучающегося, что способствует развитию индивидуального стиля работы. Материалы курса, представленные в ЭОС, предоставляют возможность возврата к предыдущему материалу, повторение пройденного столько раз, сколько это необходимо обучающемуся. Скорость изучения материала не ограничена во времени, что способствует повышению уровня восприятия материала. Кроме того, обучающемуся приходится самостоятельно анализировать трудности, возникающие при освоении того или иного раздела, отрабатывать навыки решения практических задач. Таким образом, обучение стимулирует выработку навыков самообучения, развивает ответственное отношение к обучению,

способствует проявлению личной активности в организации процесса обучения и самомотивации [4].

Преподаватель в такой системе обучения становится помощником обучающегося, консультантом по изучаемому материалу, организатором учебного процесса. Гибкая система тестирования способствует систематическому контролю знаний [5]. Итоговый контроль подтверждает качество усвоения дисциплины.

Список использованных источников

1. Кузнецов С. Ф. Изучение математики в режиме дистанционного обучения / С. Ф. Кузнецов, М. В. Половинкина // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней школе : материалы VI региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий – Воронеж: ВГУИТ, 2020. – С. 49-50.

2. Половинкина М. В. Использование электронной образовательной среды в учебном процессе / М. В. Половинкина // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней школе : материалы V региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий – Воронеж: ВГУИТ, 2019. – С. 112-114.

3. Никифорова О.Ю., Мусорина О.А. Необходимость творческой работы студента на практических занятиях // В сборнике: Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней школе (ППМФХИ-4). Материалы IV региональной научно-методической конференции. Воронежский государственный университет инженерных технологий. 2018. С. 105-107.

4. Никифорова О. Ю. Принципы организации самостоятельной работы студента при дистанционном обучении / О.Ю. Никифорова, С.Ф. Кузнецов // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в ВУЗе и средней школе: материалы VI региональной научно-методической

конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: ВГУИТ, 2020. – С. 68-70.

5. Тихомиров С.Г., Авцинов И.А., Туровский Я.А., Суровцев А.С., Адаменко А.А., Ковалева Е.Н. Программно-аппаратный комплекс для управления биотехнологическими системами с использованием интеллектуальных информационных технологий // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии.- 2019. -№ 3.- С. 158-165.

УДК 372.851

ОШИБКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ СДАЧЕ ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

С. А. Курганская

МКОУ Семилукская СОШ №1, г. Семилуки

Основной Государственный экзамен в 9 классе – первое серьезное испытание для старшеклассников. Математика один из основных предметов, который необходимо успешно сдать для получения документа об основном общем образовании. КИМ по математике для 9 класса состоит из двух частей. В первой части 19 заданий. В этом году в задания экзаменационной работы по математике включены практико-ориентированные задачи (1 – 5). При выполнении этих заданий выпускникам надо выполнять вычисления и преобразования, строить и исследовать простейшие математические модели. Задачи этого типа проверяют умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Также при выполнении заданий первой части обучающиеся должны показать свои умения выполнять алгебраические преобразования, решать уравнения, неравенства и их системы. Ребята должны уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного

события, уметь строить и читать графики функций, осуществлять практические расчёты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами, уметь выполнять действия с геометрическими фигурами.

При подготовке к ГИА в 9 классе я обращаю внимание моих учеников на то, что количество полученных баллов зависит от внимательности и аккуратности в оформлении решений и при заполнении бланков ответов.

При внесении ответов в бланк необходимо строго придерживаться указаний в КИМ. Например, ответом является целое число или десятичная дробь, но ребята пытаются записать обыкновенную дробь, степень или радикал; в заданиях на соответствии вместо последовательности цифр обучающиеся вносят буквы «Б1В3А2»; иногда вписывают в бланки единицы измерения.

Предотвратить такие ошибки я пытаюсь, проводя тренировочные работы на бланках КИМ.

Еще один тип ошибок, которые допускают старшеклассники, связан с невнимательным чтением условия задачи, с невысоким навыком развития смыслового чтения.

Например: две задачи на нахождение вероятности события 1. Фабрика выпускает сумки. В среднем 8 сумок из 100 имеют скрытые дефекты. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется без дефектов.

Решение: В среднем без дефектов выпускают 92 сумки из каждых 100, поэтому искомая вероятность равна 0,92.

2. Фабрика выпускает сумки. В среднем на 100 качественных сумок приходится восемь сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной. Результат округлите до сотых.

Решение: По условию из любых $100 + 8 = 108$ сумок в среднем 100 качественных сумок. Значит, вероятность того, что купленная сумка окажется качественной, равна $\frac{100}{108} \approx 0,93$.

Следующая задача - на нахождение средней скорости движения автомобиля: Первую половину трассы автомобиль проехал со

скоростью 55 км/ч, а вторую — со скоростью 70 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

При первом прочтении задачи многие ученики предлагают найти среднее арифметическое двух величин.

Я предлагаю вспомнить из курса физики определение средней скорости. Средняя скорость – это отношение пройденного пути к времени движения. Решив задачу, получаем правильный ответ 61,6 км/ч.

На уроках математики при решении задач я делаю акцент на то, что мы составляем математическую модель реальной ситуации. Поэтому при решении задачи и при записи ответа необходимо сопоставлять ответы с реальной жизнью. Это относится и к геометрическим задачам. Нередко встречаются ситуации, когда при выполнении заданий учениками в треугольниках получается два тупых угла, катет больше гипотенузы и т.д.

Для успешной сдачи итоговой аттестации в 9 классе, для продолжения обучения в старшей школе и в других образовательных учреждениях выпускники должны иметь опорные знания по математике.

На уроках я использую учебное время не только на изучение текущего материала, но и организацию повторения, подготовку выпускников к итоговой аттестации.

Регулярно провожу тренировочные и диагностические работы, направленные на выявление уровня подготовки обучающихся по отдельным темам.

При изучении нового материала сочетаю различные методы обучения, направленные на организацию самостоятельной работы каждого ученика.

Уделяю внимание формированию навыков самоконтроля и самопроверки выполненных заданий.

Особое внимание уделяю развитию вычислительных навыков обучающихся, умению пользоваться справочными материалами.

При работе со слабоуспевающими обучающимися стараюсь выделить круг доступных ему заданий.

В процессе подготовки к ОГЭ на факультативных занятиях использую задания открытого банка для формирования устойчивых навыков решения.

УДК 51-7

**ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ПРЕПОДАВАНИЯ
МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ
КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ**

О. В. Малюгина

МКОУ Семилукская СОШ № 1, г. Семилуки

*Скажи мне — я забуду,
Покажи мне — я запомню,
Вовлеки меня — я пойму.
/Конфуций/*

Предметом современной педагогики является воспитание человека, гуманной свободной личности, способной жить и творить. Главными понятиями являются «самоактуализация человека» и «личностный рост».

На сегодняшний день, с учетом стремительного развития технологий и техники общество нуждается в квалифицированных кадрах, которые готовы и способны к самообучению, к самостоятельным действиям и принятию решений. Более ценными становятся качества функциональные, деятельностные .[1].

Особенность обучения детей в начальной школе заключается в том, что каждый компонент содержания обучения – это фундамент для различных образовательных областей и их составляющих, а также основа дальнейшего обучения и развития личности. Именно поэтому, учитель должен, в первую очередь, пробудить в каждом ребёнке познавательный интерес, желание к обучению и познанию, сформировать осознанное

восприятие реальности. Современная система образования должна способствовать интеллектуальному и нравственному развитию личности, умению работать с информацией, формированию критического и творческого мышления, вовлеченности каждого ученика в образовательный процесс.

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) ввел понятие – универсальные учебные действия (УУД) (личностные, коммуникативные, познавательные, регулятивные), которые являются основой образовательного и воспитательного процесса. Именно здесь возникает ряд вопросов... Как формировать УУД? Как организовать образовательный процесс? Как повысить мотивацию к обучению у современных школьников? Как вовлечь учеников в образовательный процесс? Как научить учиться?

В жизни человека, использующего инновационные технологии и средства (ПК, гаджеты, программы), становится очевидной роль математики в повседневной жизни. Преподавание математики возможно с использованием различных видов деятельности, так как: «математическая деятельность высоко инструментальна, т.е. позволяет легко транслировать учащимся образцы деятельности посредством предъявления учебных задач, в ходе решения которых эти образцы реализуются» [2].

Обучение математике необходимо начинать как можно раньше. В ходе решения элементарных задач, ребенок постигает устройство окружающего мира. Математика представляет собой уникальную область знаний, которая может рассматриваться как содержание, и как технология формирования «умения учиться» [3]. «Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит.» - сказал М.В. Ломоносов. Именно математика, учит находить причинно-следственные связи, способствует развитию внимания, сосредоточенности, формирует навыки анализа и синтеза информации, развивает мышление.

Организация процесса обучения должна соответствовать психоэмоциональным и физиологическими особенностями детей младшего школьного возраста, иметь системно - деятельностный подход, направленный на развитие личности.

Полученные на занятиях математики знания, приобретенные умения и навыки способствуют адаптации младшего школьника к быстро меняющимся условиям современной жизни. Это обуславливает необходимость решения задачи развития критического мышления у учащихся.

На практике, рассматривая современные педагогические технологии и методы организации учебного процесса, с учетом особенностей классного коллектива, апробации методов и форм работы при проведении классно – урочных занятий и внеклассных мероприятий, была выбрана за основу технология развития критического мышления (ТРКМ). Её применение позволяет решить обучающие, воспитательные и развивающие задачи; способствует развитию личности, умению работать с информацией, формированию критического и творческого мышления. Немаловажен фактор, направленный на результат – создание «ситуации успеха», что позволяет поддерживать познавательный интерес учеников, повышает мотивацию к деятельности. Уместно вспомнить слова педагога В. А. Сухомлинского: «Ребенок, никогда не познавший радости труда в учении, не переживший гордости от того, что трудности преодолены, – это несчастный человек».

Критическое мышление – это способность анализировать информацию с помощью логики и личностно-психологического подхода, с тем, чтобы применять полученные результаты как к стандартным, так и нестандартным ситуациям, вопросам и проблемам. Этому процессу присуща открытость новым идеям.

Используя ТРКМ необходимо осознавать, что критическое мышление – мышление самостоятельное и каждый формирует свои идеи, оценки и убеждения независимо от других, ведёт самостоятельный поиск и анализа. Информация, в данном случае, не цель работы, а средство достижения поставленных задач, определенных в ходе рассмотрения проблемы, материал для аргументации, обсуждения. В ходе продуктивного обмена мнениями формируются такие навыки: умение слушать других, толерантность, ответственность за собственную точку зрения, что приближает учебный процесс к реальной жизни.

Методические приемы для развития критического мышления, включающие в себя групповую работу, моделирование, ролевые игры, дискуссии, индивидуальные и групповые проекты, способствуют приобретению знаний, обеспечивают более глубокое усвоение содержания, повышают интерес учеников к предмету, развивают социальные и индивидуальные навыки.

Цель ТРКМ – развитие мыслительных навыков учащихся, необходимых в учебе и в обычной жизни (умение принимать взвешенные решения, работать с информацией, анализировать различные стороны явлений и т.п.), а значит и развитие УУД.

Базовая модель технологии, включает три стадии: вызов, осмысление, рефлексия.

«Вызов» - актуализация и анализ знаний, мотивация к деятельности, определение цели. Информация, полученная на стадии вызова, выслушивается, записывается, обсуждается. Работа ведётся индивидуально, в парах и группах. На этой стадии формулируется проблема, которую необходимо решить. Необходимо, чтобы ученики увидели проблему самостоятельно; выявили противоречия, неточности.

«Осмысление» - непосредственная работа с информацией (текст, фильм, материал учебника) как в парах, так и индивидуально. Процесс изучения нового материала направлен на поиск способов решения поставленной проблемы, что стимулирует деятельность учеников.

«Рефлексии» - размышления, творческая переработка, анализ, синтез изученной информации. Работа ведётся в парах, группах, индивидуально. Путем возврата к проблемам, которые были сформулированы на стадии вызова, участники обмениваются мнениями, делают выводы, определяют приемлемый способ решения проблемы.

На практике не всегда удается реализовать все стадии технологии в ходе одного урока, поэтому выходом из сложившейся ситуации, считаю применение отдельных методов ТРКМ на различных стадиях урочной деятельности: дерево предсказаний, таблицы, чтение с остановками (при анализе задач), дневники и бортовые журналы, «Лови ошибку»,

«Мудрые совы», Игра «Как вы думаете», решение творческих задач, синквейн, "Пирамидная история", вводный вопрос, толстые и тонкие вопросы, корзина идей, РАФТ, ЗХУ, ромашка Блума, шесть шляп, зигзаг и др., а также сочетание ТРКМ с технологией проблемного обучения и информационно – коммуникационной технологией.

Таким образом, комбинируя технологические приемы, можно разрабатывать уроки в соответствии с уровнем развития учеников. Комбинирование приемов помогает достичь и конечной цели применения технологии развития критического мышления - научить детей применять эту технологию самостоятельно, стать независимыми и грамотными мыслителями, критически относящимися к непрерывному информационному потоку и способными к самообучению и самоанализу в жизни.

Список использованных источников

1. В новое тысячелетие. Всемирный доклад ЮНЕСКО [Электронный ресурс] URL:<http://www.unesco.org/new/en/unesco/>
2. Галилей Г. Диалог о двух главнейших системах мира птоломеевской и коперниковой. — М.-Л., 1948.
3. Лукичева Е.Ю., Жигулев Л.А. Аттестация учителя математики как оценка его профессиональной компетентности. – СПб.: СПб АППО, 2008.
4. <https://fb.ru/article/218171/rol-matematiki-v-jizni-cheloveka-dlya-chego-nujna-matematika>
5. Бутенко А.В., Ходос Е.А. Критическое мышление: метод, теория, практика. Учеб.-метод. пособие. М.: Мирос, 2002.
6. Заир-Бек С., Муштавинская И. Развитие критического мышления на уроке. Пособие для учителя. – М., 2004.
7. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. Учебное пособие. М. 1998
5. Стандарты второго поколения: планируемые результаты начального общего образования. – М.: Просвещение, 2010.

СУТЬ МЕТОДА ПРЕДМЕТНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

К. А. Малюгина, О. Н. Марьчева

МКОУ Семилукская СОШ № 1, г. Семилуки

Моделирование – наглядно-практический метод обучения. Модель представляет собой обобщенный образ существенных свойств моделируемого объекта.

Метод моделирования, разработанный Д.Б. Элькониным, Л.А. Венгером, Н.А. Ветлугиной, Н.Н. Поддьяковым, заключается в том, что мышление ребенка развивают с помощью специальных схем, моделей, которые в наглядной и доступной для него форме воспроизводят скрытые свойства и связи того или иного объекта.

В основе метода моделирования лежит принцип замещения: реальный предмет ребенок замещает другим предметом, его изображением, каким-либо условным знаком. При этом учитывается основное назначение моделей – облегчить ребенку младшего школьного возраста познание, открыть доступ к скрытым, непосредственно не воспринимаемым свойствам, качествам вещей, их связям. Эти скрытые свойства и связи весьма существенны для познаваемого объекта. В результате знания ребенка поднимаются на более высокий уровень обобщения, приближаются к понятиям.

Метод математического моделирования сводит исследование внешнего мира к математическим задачам. Процесс математического моделирования состоит из четырёх этапов:

1) формализации, т.е. перехода от реальной практической задачи (исследуемой ситуации) к построению адекватной математической модели и формулировке на её основе абстрактной математической задачи;

2) решения задачи путем преобразования модели (проведение математического исследования), т.е. получение в результате анализа в исследовании модели выходных данных (теоретических сведений);

3) интерпретации полученного результата, когда решение формальной математической задачи исследуется на предмет его соответствия с исходной ситуацией, истолковывается в терминах исходной ситуации и применяется к ней;

4) модернизации модели, т.е. построение новой, более совершенной модели в связи с накоплением данных об изучаемом объекте или процессе.

Для исследования существующих моделей и построения новых в математике разработаны специальные методы. Среди них известные методы теории графов, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и комбинаторики, аксиоматический метод, методы исследования элементарных функций, решения уравнений, доказательства утверждений, построения геометрических фигур, измерения величин и т.д.

Разработаны и особые методики использования на практике математических моделей, например, приёмы решения задач с помощью уравнений и систем уравнений, изучение различных явлений и процессов с помощью исследования соответствующих функций, графов, геометрических фигур и т.д.

Идеи метода моделирования находят своё применение при решении текстовой задачи.

В процессе решения текстовой задачи обычно выделяют три этапа математического моделирования.

I. Построение математической модели: анализ задачи и перевод условия задачи на математический язык, т.е. выделение исходных данных и искомых величин, описание связей между ними.

II. Решение задачи в рамках выбранной математической модели: нахождение значения выражения, выполнение арифметических действий, решение уравнений и неравенств.

III. Интерпретация результатов: перевод полученных решений на естественный язык, получение значений искомым величин.

IV. Модернизация модели – этот этап, как правило, является необязательным. Однако в некоторых случаях полезно в учебных и познавательных целях произвести анализ выполненного решения, в результате которого можно установить, нет ли другого, более рационального решения, какие выводы можно сделать из полученного решения, можно ли задачу обобщить и т.д.

В качестве вспомогательных моделей могут выступать схематизированные и знаковые модели.

Схематизированные модели подразделяются на вещественные (предметные) и графические.

Вещественные модели обеспечивают физическое действие с предметами: палочками, пуговицами, полосками бумаги и т.п. К этому виду моделей относят и мысленное воссоздание реальной ситуации, описанной в задаче.

Графическими моделями являются: рисунок, условный рисунок, чертёж, схематичный чертёж (схема).

К знаковым моделям, выполненным на естественном языке, относят краткую запись задачи, таблицы. К знаковым моделям, выполненным на математическом языке (они же являются математической моделью задачи), относят запись решения задачи по действиям, запись выражения, составление уравнений или систем уравнений и неравенств.

Для того, чтобы учащиеся овладели моделированием как методом научного познания, недостаточно познакомить их только с трактовкой понятий модели и моделирования, демонстрируя разные математические модели и показывая процесс моделирования при решении задач. Необходимо научить их самостоятельно строить и исследовать модели, изучать какие-либо явления с помощью моделирования, использовать идеи этого метода в повседневной жизни и работе. Решая математические задачи и понимая, что они представляют собой модели некоторых реальных объектов и процессов,

учащиеся приобретут необходимые знания, навыки и умения, овладеют методом математического моделирования.

Список использованных источников

1. Возняк, Г. М. Прикладные задачи в мотивации обучения [Текст]/Г. М. Возняк // Математика в школе, 1990, №2
2. Горстко, А. Б. Познакомьтесь с математическим моделированием [Текст] /А.Б. Горстко. – М.: Знание, 1991 – 160с.
3. Канин, Е. С. Учебные математические задачи [Текст] / Е.С. Канин. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2004 – 154 с.

УДК 371

ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ ПО ТЕМЕ «АЛГОРИТМИКА»

Е. В. Латышева

МБОУ СОШ № 98, г. Воронеж

Одним из важных разделов информатики является раздел «Алгоритмика». Понятие алгоритма считается одним из центральных при изучении программирования. Существует много определений этого термина, данных известными учеными в разные времена.

Алгоритм – это строго определенная последовательность действий для некоторого исполнителя, приводящая от исходных данных к конкретному результату за конечное число шагов.

Первые шаги в изучении этой темы мы делаем в 5 классе, работая в программе КуМир (исполнитель Водолей). Например, как разлить 8 л яблочного сока на две равные части по 4 л, если кроме полного 8 л бидона имеются пустые бидоны по 5 л и 3 л.

Затем, в 6 классе, работаем с Исполнителями Черепаха, Кузнечик и Чертежник. С первыми двумя исполнителями

знакомимся обзорно, более подробно останавливаемся на исполнителе Чертежник. С помощью него мы строим в системе координат простые геометрические фигуры, при этом, в начале, с помощью команды «сместиться в точку», а затем, используя команду «сместиться на вектор». Также в этом разделе обязательно разбираем циклические алгоритмы.

Придя в 7 класс, ребята с удовольствием возвращаются к этому разделу. Здесь подробно останавливаемся на Исполнителе Робот, поскольку он встречается в материалах ОГЭ по информатике.

Заканчиваем изучение этого материала в 8-9 классе, составляя решение стандартных задач с помощью школьного алгоритмического языка.

Таким образом, изучив тему «Алгоритмика», обучающиеся должны уметь приводить любую задачу под описание с помощью формального и (или) неформального исполнителя, предлагать способы ее решения выделяя случаи, которые можно описать при помощи алгоритмов линейного типа, ветвления и циклов.

УДК 371

ПРОПЕДЕВТИКА В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ХИМИИ

Н. В. Леонтьева

МКОУ Таловская СОШ, р. п. Таловая, Воронежская обл.

Химия является частью естественно – научного образования учащихся. Наряду с другими естественными науками химия формирует у учащихся научную картину мира. Но в настоящее время у многих учащихся падает интерес к обучению, в том числе и к предмету химия. Одной из причин этого является низкая мотивация.

Наибольший познавательный интерес и познавательная активность проявляются у учащихся 5- 7 классов. Поэтому в

возрасте 12-14 лет наиболее целесообразно введение пропедевтических курсов.

Многочислен был разработан учебный курс для учащихся 5-6 классов «Введение в естественно - научные предметы» на основе УМК А.Е. Гуревича. Для организации обучения был использован учебник А.Е. Гуревича для 5-6 классов «Введение в естественно -научные предметы». Особенностью данного учебника является то, что основным средством подачи материала является рисунок, что позволяет организовать активную самостоятельную работу на базе имеющихся знаний и с учётом возрастных особенностей. В ходе курса дети знакомятся с физическими и химическими явлениями, с лабораторной посудой и оборудованием, получают первоначальные сведения о строении вещества, учатся проводить простейшие опыты и эксперименты.

В 7 классах реализуется пропедевтический курс на основе УМК О.С. Габриеляна «Вводный курс по химии». Данный курс является автономным по отношению к обязательному курсу химии. При организации работы применяются активные формы обучения, такие как проектная деятельность, эксперимент, в том числе и домашний, что позволяет поддерживать интерес учащихся к предмету и повышает мотивацию к обучению.

УДК 371

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ ХИМИИ

Н. В. Леонтьева

МКОУ Таловская СОШ, р. п. Таловая, Воронежская обл.

Урок по технологии развития критического мышления (ТРКМ) имеет особую структуру и включает в себя три фазы (стадии): вызов, осмысление, рефлексия.

Фаза вызова позволяет: систематизировать и актуализировать имеющиеся знания учащихся; стимулировать

мотивацию к обучению; определить вопросы, на которые хотелось бы получить ответ; активизировать познавательную деятельность. На данном этапе нет «правильных» или «неправильных» ответов, все ответы фиксируются, обсуждаются, что важно для дальнейшей работы на уроке. На стадии вызова использую следующие приёмы: «Корзина идей», «Кластер», «Верные и неверные утверждения».

На стадии осмысления организую работу с текстом. Для этого применяю следующие приёмы: маркировка текста «Инсерт», составление маркировочной таблицы, составление кластера. Таким образом, стадия осмысления позволяет: изучить и осмыслить новую информацию; сопоставить полученную информацию со своими знаниями; найти ответы на вопросы, определённые на стадии вызова.

На стадии рефлексии осуществляется возврат к первоначальной информации, которая была зафиксирована на стадии вызова; вносятся необходимые изменения и дополнения. Таким образом, осуществляется анализ изученной информации. На данном этапе применяю творческие и исследовательские задания, которые позволяют переработать новую информацию и использовать знания, полученные на стадии осмысления. Фаза рефлексии важна для постановки новых целей учебной деятельности.

УДК 378.1:372.854

ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ В ВОЕННОМ ВУЗЕ

Р. П. Лисицкая, В. С. Шабельский

***ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия
им. проф. Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», г. Воронеж***

Особенность дисциплины «Химия» для курсантов военных вузов заключается в том, что в небольшом по объёму курсе необходимо освоить сведения практически из всех

областей химии. Теоретический и эмпирический материал нужно изучить за короткое время и при минимальном количестве занятий.

Наблюдения в течение нескольких лет за курсантами-первокурсниками показали, что преподаватели сталкиваются с однотипными проблемами. Это – низкий уровень базовых знаний, отсутствие понимания связи химии с физикой и математикой, низкий интерес к химии у большинства абитуриентов, примерно у 40 % проблемы с химическими расчетами. Просматривается тенденция неуклонного падения мотивации к изучению химии.

Основа оценочной задачи поиска способов и методов подачи материала по дисциплине – увлечь курсанта, преодолевая скептическое отношение к химии, вовлечь его в процесс обучения, сделать предмет понятным и интересным.

В военно-воздушной академии в общем курсе «Химия» четко обозначены разделы и темы, наиболее востребованные в изучении последующих дисциплин, связанных с химией, и в будущей инженерной специальности: основы органической химии, топлива, смазочные материалы, электрохимические процессы, коррозия металлов, взрывчатые вещества и др.

Интерактивные формы обучения и особенно лабораторный практикум вызывают неподдельный интерес к изучаемому предмету. Самостоятельное выполнение лабораторных опытов, анализ результатов, обсуждение возникающих проблемных вопросов – таким образом осуществляется творческий подход к обучению, пропадает ощущение «мертвой, спящей» аудитории, преподаватель ощущает живой интерес курсантов к химическим процессам.

УДК 378.6

ПРИМЕНЕНИЕ ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ ОПЫТОВ ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ КУРСАНТОВ

Н. Я. Мокшина, В. В. Хрипушин, А. Ф. Сидоркин

***ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия
им. проф. Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», г. Воронеж***

Органическая химия является самой большой темой курса общей химии в программе обучения курсантов первого курса ВУНЦ ВВС «ВВА». Она включает ряд лекций, практических занятий (решение задач и упражнений) и лабораторных работ, связанных с изучением свойств предельных и непредельных углеводородов и их производных.

Демонстрационные опыты «Свойства алифатических углеводородов» поставлены на кафедре физики и химии, характеризуются наглядностью, экономичностью и экологической безопасностью проведения. Рекомендуются для демонстрации свойств алифатических углеводородов при протекании реакций окисления и галогенирования гексена и растительных жиров на лекциях и лабораторных работах по органической химии. Выполнение опытов сопровождается необходимыми пояснениями, схемами проведения и реакциями.

Демонстрационные опыты показывают аудитории, что при реакциях окисления и галогенирования непредельных углеводородов происходит разрыв двойных связей и, как следствие, обесцвечивание водного раствора перманганата калия и раствора брома в CCl_4 . Опыт подтверждает наличие двойных связей в структуре исходного углеводорода. Практическое значение имеет демонстрация существования кратных связей в растительных жирах (в частности, в подсолнечном масле), которые присутствуют в объектах жизнедеятельности человека. Опыт наглядно иллюстрирует теоретические положения о свойствах предельных и непредельных углеводородов, в частности, о качественных реакциях на кратную связь.

**ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИ
ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ КАК ФОРМА ЕДИНОГО
УРОЧНОГО И ВНЕУРОЧНОГО (ЭЛЕКТИВНОГО) КУРСА**

Л. С. Мохаммад

МБОУ СОШ № 105, г. Воронеж

Организация взаимосвязи урочных и внеурочных (элективных) занятий обеспечивает целостность учебно-воспитательного процесса.

Организация урочных и внеурочных занятий по физике позволяет успешно решать ряд важнейших задач по реализации на практике одного из важных принципов – индивидуализации обучения.

Элективные занятия по физике позволяют давать каждому ученику интеллектуальную нагрузку, соразмерную его способностям и более полно удовлетворять его интересы.

Такие занятия для меня стали методической лабораторией, в которых используется новое содержание образования и методы преподавания: лекции и семинары, творческие и исследовательские задания, диспуты, консультации и др.

На таких занятиях можно организовать индивидуально групповую и массовую форму работы с учащимися.

Целью элективного курса является формирование развития у учащихся индивидуальных и практических умений в области физического эксперимента и моделирования теоретических знаний, полученных в ходе обучения на уроках физики.

Элективный курс делится на теоретическую часть и практическую часть. Основное время курса отводится на конструирование учащимися приборов и моделей, основанных на физических явлениях и закономерностей. Учащиеся должны уметь работать со средствами информации, готовить и

оформлять сообщения, отсчеты по экспериментальным работам, выступать с сообщениями, представлять и защищать модель. Особо поощряю оригинальность конструкторских решений, проявления инициативы и самостоятельности учащихся.

Итогом такой творческой деятельности являются выступления учащихся на муниципальных, областных и Российских конференциях, конкурсах, выставках. Как писал выдающийся советский педагог В.А. Сухомлинский: «Все наши замыслы, все поиски и построения превращаются в прах, если нет у ученика желания учиться». Поэтому я желаю и хочу развивать стремление учащихся к широкому познанию своего предмета.

Список использованных источников

1. Демакова И.Д. Перспективы развития внеурочной деятельности в контексте построения новой модели образования // Методист. - 2008. - № 7. С. 14 - 19.
2. Корнеева Т. Как решить проблему организации внеурочной деятельности в школе? - 2010. - № 15. - С. 71 - 79.
3. Черная О.В. Рейтинговый контроль знаний как один из способов мотивации самостоятельной работы учащихся при преподавании технологии
4. Аргунова Т.Г. Контроль знаний, умений и навыков. Методические рекомендации по курсу «Методика преподавания предмета», НМЦ СПО Госкомвуза РФ, М., 1984, 43 с.

УДК 517

ПРАКТИЧЕСКАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ В МАТЕМАТИКЕ

Е. М. Нерушева¹, М. А. Нерушев²

***¹МБОУ Новомеловатская СОШ,
Калачеевский район, с. Новомеловатка, Воронежская обл.***

2 ФГБОУ ВО «Воронежский государственный педагогический университет», г. Воронеж

Математике в жизни человека всегда отводилась важная роль. Мы с самого рождения настолько связаны с математикой, что не замечаем ее. Человек только родился, а математика уже присутствует в его жизни: первые числа - вес, рост, дата рождения. И так всю жизнь. Заучиваем считалку про зайчика, не замечая того, что учимся считать, играем в кубики, не задумываясь о том, что познаем первую геометрическую фигуру, отвечая на просьбу взрослых поделиться с младшими братьями и сестрами, учимся выполнять основные арифметические действия. И вот, окончив школу, думаем, что теперь математика нам не нужна. Но, оказывается, что теперь мы начинаем использовать ее все чаще. Люди постоянно решают задачи, и не только из области математики. Математическая наука следует за человеком везде: на работе, во время учебы, дома, в быту. Она помогает справиться с проблемами, делает жизнь намного удобнее, развивает людей, их мыслительные процессы.

Математические знания и умения прослеживаются практически во всех профессиях, прежде всего в тех, которых связаны с естественными науками, техникой, экономикой. Но математика стала проникать и в области традиционно «нематематические» – управление государством, медицину, лингвистику и другие. Неоспорима необходимость применения математического мышления врачам, историкам, лингвистам и трудно оборвать этот список, настолько важны математические знания для профессиональной деятельности в современном мире.

Одной из задач в модернизации современного математического образования является усиление прикладной направленности школьного курса математики, то есть осуществление связи его содержания и методики обучения с практикой.

Прикладная направленность обучения математике предполагает:

- направление его содержания и методов на тесную связь с жизнью, основами других наук,

- на подготовку школьников к использованию математических знаний в будущей профессиональной деятельности,

- на широкое применение в процессе обучения современных информационных технологий.

Практическая направленность обучения математике предусматривает ориентацию его содержания и методов:

- на изучение математической теории в процессе решения задач,

- на формирование у школьников прочных навыков самостоятельной деятельности, связанных, в частности, с выполнением вычислений, измерений, графических работ, использованием справочной литературы и интернет-ресурсов,

- на воспитание устойчивого интереса к предмету,

- привитие универсально - трудовых навыков планирования и рационализации своей деятельности.

Следует отметить, что кругозор учащихся значительно расширяет самостоятельная работа по подбору примеров применения математики в различных областях человеческой деятельности. Возможность и необходимость составления и решения задач по использованию математики в сельском хозяйстве предоставляется при изучении следующих тем:

- Площадь. Формулы площадей прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции и других геометрических фигур;
- Окружность и круг;
- Проценты;
- Неравенства;
- Квадратные уравнения.

В качестве примера можно привести ряд проектов, выполненных учащимися:

1. «Ремонт школы», в котором вычисляется площадь полов и потолков коридоров школы для покраски и расчет количества краски. Ведется сравнительный анализ затрат на ремонт.
2. «Ремонт квартиры», в котором определяется площадь стен и расчет количества обоев для поклейки стен.

3. «Геометрия на участке», в котором на практике рассматриваются некоторые свойства фигур и их применение в повседневной жизни.
4. «Семейный бюджет», в котором рассматриваются такие понятия как доход, расход, процент.
5. «Математика в быту», в котором рассматриваются вопросы применения математики в различных профессиях.
6. «Практическое применение формул площадей», в котором рассматриваются различные способы практического применения формул нахождения площадей.

Выполнение проектов учит учащихся выявлять в повседневной жизни применение математики для решения практических и бытовых задач.

УДК 37.013

ПРИМЕНЕНИЕ СТРУКТУРИРОВАНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

О. Ю. Никифорова¹, С. Ф. Кузнецов¹, О. А. Мусорина²

¹ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», г. Воронеж

²МБОУ Гимназия № 5, г. Воронеж

Изучая дисциплину «Математика», студент должен не только получить фундаментальные знания с целью формирования общекультурных и профессиональных компетенций, но и воспитать в себе математическую культуру. При постоянно сокращающейся контактной работе традиционные методы организации лекционных и практических занятий всё сложнее применять в образовательном процессе. К этому добавляются проблемы с низким уровнем базовых знаний абитуриента и часто отсутствие мотивации к обучению.

Разрешением данного противоречия становятся два варианта. Первый заключается в упрощении учебного материала

путем разработки кратких курсов лекций [1]: содержат формулировки основных теорем и понятий, необходимых для практического применения, доказательства теорем и свойств выносятся на самостоятельное изучение. Кроме того, на практических занятиях разбираются только типовые задачи. В результате такого подхода нарушается целостное восприятие материала курса. Математические знания воспринимаются как отдельные, не связанные друг с другом, элементы. Информация становится фрагментарной, нарушается логическая связь между тематическими блоками, основные математические понятия становятся разнородными и отрывочными. Кроме того, для данной методики характерен высокий темп переключения между частями материала. Отсутствие восприятия материала как единого целого приводит к невозможности получения фундаментальных знаний по предмету [2].

Второй подход заключается в схематизации и структурировании учебного материала [3]. Примером такой схематизации может служить изложение материала с применением схем и рисунков, в которых линейные связи между понятиями преобразуются в объёмные и приобретают системный характер.

Для наглядности иллюстрации теоретических материалов таблицы могут включать блок решения типовых задач.

Рассмотрим на примере некоторых типов дифференциальных уравнений первого порядка.

Таблица 1.

Вид ДУ	Определение	Метод решения	Пример
однородное	$y' = f(x, y)$, если $f(ax, ay) = f(x, y)$ – однородная функция нулевого порядка	Замена $y=t(x) \cdot x$	$y' = \text{ctg}(y/x) + y/x$. Решение. $y = tx$, тогда $y' = t'x + t$. $t'x + t = \text{ctg}t + t$ или $t'x = \text{ctgt}$.

			$\int \frac{dt}{ctgt} = \int \frac{dx}{x}$ <p>Откуда $-\ln \cos t = \ln x + C$.</p> <p>Обратная замена $t = y/x$. Получим $-\ln\left \cos \frac{y}{x}\right = \ln x + C$</p>
линейное	уравнение, линейное относительно неизвестной функции и ее производной: $y' + p(x)y = q(x)$	Замена $y = u(x) \cdot v(x)$	$y' + yx = e^{-x^2/2}$. Решение. $y = uv$, тогда $y' = u'v + uv'$. $u'v + uv' + uvx = e^{-x^2/2}$ $u'v + u(v' + vx) = e^{-x^2/2}$ $v' + vx = 0$. Отсюда $\int \frac{dv}{v} = -\int x dx$ $\Rightarrow \ln v = -\frac{x^2}{2} \Rightarrow$ $v = e^{-x^2/2}$. Подставим v в уравнение $u'e^{-x^2/2} = e^{-x^2/2}$; $u' = 1$, $\Rightarrow \int du = \int dx$ $u = x + C$. Тогда $y = uv = e^{-x^2/2} \cdot (x + C)$.

Чтобы избежать упрощённого восприятия подаваемого материала, а также формирования убеждения, что для освоения предмета достаточно изображённого материала, необходимо сочетать текстовую и структурно – логическую информацию.

В процесс обучения необходимо включать задания по созданию студентами собственного схемографического материала, который поможет им переработать и

структурировать пройденный материал [4-5]. Одним из возможных вариантов такого структурирования могут служить опорные таблицы, систематизирующие большой объем учебного материала.

Список использованных источников

1. Никифорова О.Ю., Мусорина О.А. Необходимость творческой работы студента на практических занятиях // В сборнике: Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней школе (ППМФХИ-4). Материалы IV региональной научно-методической конференции. Воронежский государственный университет инженерных технологий. 2018. С. 105-107.

2. Кузнецов С. Ф. Изучение математики в режиме дистанционно-го обучения / С. Ф. Кузнецов, М. В. Половинкина // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней школе : материалы VI региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий – Воронеж: ВГУИТ, 2020. – С. 49-50.

3. Никифорова О.Ю. Роль математики в развитии научной деятельности студентов / В сборнике: Современные технологии непрерывного обучения школа-вуз материалы V Всероссийской научно-методической конференции, -2018. -С. 130-131.

4. Никифорова О.Ю., Ковалева Е.Н., Мусорина О.А. Роль ЭБС для самостоятельной работы обучающихся / В сборнике: Современные технологии непрерывного обучения школа-вуз материалы V Всероссийской научно-методической конференции, -2018. -С. 204-206.

5. Ковалева Е.Н. Использование информационных технологий при обучении математике // Материалы конференции преподавателей средней и высшей школ «Проблемы преподавания математики, физики и информатики в ВУЗе и средней школе», Воронеж: ВГУИТ, -2017. –с. 25-26.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ В ВУЗЕ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ

Н. Н. Панюшкин

*Воронежский государственный лесотехнический
университет им. Г. Ф. Морозова», г. Воронеж*

В последнее время в Российских ВУЗах наметилась устойчивая тенденция к переходу преподавания на иностранный язык чаще всего на английский. Накопленный за несколько лет преподавания опыт выявил следующие основные проблемы преподавания, требующие дополнительных методических решений:

1) отсутствие языкового взаимопонимания между студентами и преподавателями из-за особенностей употребления одного и того-же языка в различных странах;

2) различная терминология и содержание заданий в российских и зарубежных ВУЗах даже для общеобразовательных дисциплин.

Отсутствие понимания влечет за собой снижение посещаемости занятий и дисциплины.

Предлагаемые способы решения этих проблем:

1) изложение лекционного материала должно дублироваться отпечатанным вариантам, который должен радовать перед лекцией каждому студенту;

2) на каждом занятии (лекционном, практическом, лабораторном) обязательно должна выставляться оценка. За пропуски занятий *текущие* оценки должны снижаться.

3) уровень сложности задач должен варьироваться в очень широких пределах: от очень простых до достаточно сложных.

4) терминологию и задачи нужно обязательно сверять по иностранным учебникам и задачникам, находящимися в открытом доступе.

ПРЕДМЕТЫ ЕСТЕСТВЕННО - НАУЧНОГО ЦИКЛА И ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ

И. А. Плескова, Л. А. Велиева

МБОУ «Лицей № 9», г. Воронеж

В настоящее время возросла роль таких качеств личности как: способность быстро ориентироваться в меняющемся мире, умение анализировать существующую ситуацию, самостоятельно, быстро и ответственно принимать решения. Следовательно, современная школа и ВУЗ должны подготовить поколения свободных, критически мыслящих, уверенных в себе людей. Параллельно с ростом объема информации растет количество способов ее получения – это занятия, лекции, семинары, проведение эксперимента, чтение книг, интернет, просмотр видео и т. д. Один из способов получения знаний - дистанционное образование. Это процесс взаимодействия обучающегося и учителя на расстоянии с сохранением всех компонентов обучения (целей, содержания, методов, организационных форм и средств обучения). В этой форме образования как преподавателю, так и обучающемуся необходимо иметь высокий уровень самодисциплины и самоконтроля.

Формы-методы дистанционного образования:

- Чат-занятие – занятие, проходящее при использовании чат-технологий (например, skype). Это учебные мероприятия, которые проводятся синхронно, то есть все участники имеют одновременный доступ к чату.
- Веб-занятие – дистанционный урок, семинар, конференция, деловая игра, практикум, лабораторная работа или другая форма учебного занятия, которое проводится посредством телекоммуникаций или других интернет-возможностей. Может быть как синхронное, так и асинхронное взаимодействие обучающихся и педагога.
- Телеконференция – занятие, проводимое на основе рассылки посредством электронной почты. Обучающиеся

выполняют практические задания, теория и практика усваиваются в процессе систематического изучения материала, путем прослушивания и повторения за видео- и аудиозаписями.

- Теле присутствие – экспериментальный вид дистанционного обучения, при котором обучающийся, находясь в другом месте за компьютером, может видеть, слышать и говорить. То есть создается ощущение личного присутствия внутри аудитории.

Эти методы содействуют выявлению и формированию компетенций обучающихся в зависимости от личных способностей и интересов, т.к. большую часть информации обучающиеся добывают, самостоятельно работая с различными ресурсами. Для изучения дисциплин естественно-научного цикла дистанционное образование не может в полной мере заменить традиционную очную форму обучения, т.к. для полного изучения материала необходимы практические и лабораторные работы.

Преимущества дистанционного образования для обучающихся:

- Возможность планировать свой график и нагрузку.
- Доступ к учебным материалам.
- Обучение в максимально комфортном темпе.
- Подходит по индивидуальным показаниям.
- Спокойная обстановка, обучающийся не испытывает стресса.
- Высокие результаты обучения. Благодаря самостоятельной работе обучающийся лучше запоминает пройденный материал.

Недостатки дистанционного образования

- Необходимо наличие сильной мотивации, навыки самоконтроля, развитой силы воли и ответственности, так как материал изучается самостоятельно.
- Нехватка практических знаний, без которых сложно полностью освоить изучаемый курс.
- Не подходит для развития коммуникабельности.
- Проблема идентификации. Проверить, самостоятельно ли сдаются онлайн-тесты или нет, практически невозможно.

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ РАЗРАБОТКИ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ MOODLE

М. В. Половинкина, С. Ф. Кузнецов

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», г. Воронеж*

Для дистанционного обучения в ФГБОУ ВО «ВГУИТ» используется электронная образовательная среда, функционирующая на технологической платформе LMS Moodle. На сайте вуза размещена специальная платформа с загруженными лекциями по учебным курсам, методическими рекомендациями для выполнения разного рода работ (см. [1-2]). Одной из проблем дистанционного обучения является осуществление качественного контроля освоения студентами учебных дисциплин. Проверка знаний и умений при удаленном контроле сопряжена с рядом трудностей и, в первую очередь, с определением личного вклада студента в достигнутый результат [3]. При дистанционной проверке знаний студентов по математическим дисциплинам следует учитывать наличие всевозможных онлайн-калькуляторов, когда для решения большинства задач в стандартной формулировке достаточно ввести исходные данные и получить ответ. Поэтому предпочтительнее создание тестовых заданий, в которых требуется указать промежуточный результат решения задачи, а также заданий, формулировка которых исключает применение онлайн-калькуляторов. В LMS Moodle предлагается несколько типов вопросов разной трудоемкости и технологической сложности.

Рассмотрим основные типы вопросов и примеры их реализации для математических дисциплин с учетом ранее упомянутых особенностей разработки тестовых заданий.

1. Вопрос в закрытой форме («множественный выбор»). Вопрос включает в себя несколько вариантов ответов. Существуют два типа вопросов в закрытой форме: с одним

правильным ответом и с несколькими правильными ответами. На рисунке 1 приведен пример вопроса «множественный выбор» с одним правильным ответом.

Для понижения порядка дифференциального уравнения $y'' + x^2y'' + 2xy' = 0$ выполнена подстановка $y'=z, y''=z'$. Тогда функция z равна...

Выберите один ответ:

- a. $z = \frac{C_1}{x^2+1}$
- b. $z = \frac{1}{x^2+1} + C_1$
- c. $z = C_1 - \ln|x^2+1|$
- d. $z = C_1(x^2+1)$
- e. $z = 2\arctg x + C_1$

Рисунок 1. Пример вопроса «множественный выбор».

2. Вопрос «выбор пропущенных слов». Пропущенные слова в тексте вопроса заполняются с помощью выпадающих меню, причем для каждого пропущенного слова можно сформировать свой список. На рисунке 2 приведен пример такого вопроса с двумя группами ответов.

С помощью интегрального признака исследуйте сходимость ряда $\sum_{n=1}^{\infty} f(n)$, где

$$f(n) = \frac{1}{(2n+1)\ln^2(2n+1)}$$

Ответьте на следующие вопросы

1) Чему равен предел $\lim_{b \rightarrow +\infty} \int_1^b f(x) dx$?

2) Какой вывод о сходимости ряда следует из этого результата?

История ответов

Шаг	Время	Действ.
		<input type="text" value="1/2ln3"/> <input type="text" value="∞"/> <input type="text" value="-1/2ln3"/> <input type="text" value="1/ln2"/> <input type="text" value="2/ln3"/>

Рисунок 2. Пример вопроса «выбор пропущенных слов».

3. Вопрос «выбор слова». Слова в тексте вопроса выбираются щелчком компьютерной мыши. На рисунке 3 приведен пример вопроса «выбор слова».

Предикаты $P(x)$: "x - число, кратное 3" и $Q(x)$: "x - четное число" заданы на множестве X. Выделить (щелчком компьютерной мыши) все элементы множества X, которые принадлежат множеству истинности предиката $\bar{P}(x) \wedge Q(x)$, если

$X = \{2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$.

Рисунок 3. Пример вопроса «выбор слова».

4. Вопрос «перетаскивание в текст». Пропущенные в тексте вопроса слова перетаскиваются компьютерной мышью в пустые ячейки (рис. 4).

Область D ограничена линиями $xu=4$, $x+y=5$. Тогда двойной интеграл

$$\iint_D f(x,y) dx dy$$

можно представить как повторный интеграл вида ...

$$\int \quad dx \int f(x,y) dy$$

Переместите пропущенные значения пределов интегрирования в пустые клетки

1	xy	0	4/x	x+y	5	4	5-x	6	2
---	----	---	-----	-----	---	---	-----	---	---

Рисунок 4. Пример вопроса «перетаскивание в текст».

5. Вычисляемый вопрос. В формулировку этого вопроса и формулу для вычисления ответа включают переменные (подстановочные знаки по терминологии Moodle), получающие при каждом новом просмотре вопроса новые значения из заранее заданного множества, и мы получаем вместо одного вопроса серию типовых вопросов с разными числовыми данными [3]. На рисунке 5а приведен пример вычисляемого вопроса.

Вероятность того что студент сдаст первый экзамен равна 0,8, второй 0,3, третий 0,9. Какова вероятность того, что студент сдаст только 2 экзамена из трех?

Ответ:

Рисунок 5а. Пример вычисляемого вопроса.

На рисунке 5б мы видим, что при повторном просмотре тот же самый вопрос отображается с новыми данными в условии.

Вероятность того что студент сдаст первый экзамен равна 0,7, второй 0,4, третий 0,6. Какова вероятность того, что студент сдаст только 2 экзамена из трех?

Ответ:

Рисунок 5б. Пример вычисляемого вопроса (повторный просмотр).

6. Множественный вычисляемый вопрос. Вопрос этого типа по структуре напоминает «множественный выбор», но также как и вычисляемый вопрос, содержит подстановочные знаки в формулировке вопроса и формулах для вычисления ответов. Как и в предыдущем случае вместо одного вопроса мы получаем серию типовых вопросов с разными числовыми данными в условии. На рисунке 6а приведен пример такого вопроса.

Найти скалярное произведение $(4a + 7b) \cdot (9a - 5b)$, если известно, что $|a| = 3$, $|b| = 2$, угол между векторами a и b равен 60° .

- 432
- 213
- 119
- 313

Рисунок 6а. Пример множественного вычисляемого вопроса.

Ниже, на рисунке 6б мы видим, что при повторном просмотре тот же самый вопрос отображается с другими значениями подстановочных знаков и новыми вариантами ответов.

Найти скалярное произведение $(3a + 8b) \cdot (7a - 5b)$, если известно, что $|a| = 1$, $|b| = 2$, угол между векторами a и b равен 60° .

- 135
- 67
- 37
- 98

Рисунок 6б. Пример множественного вычисляемого вопроса (повторный просмотр).

7. Вопрос «перетащить на изображение». При ответе на этот вопрос изображения или слова из списка перетаскиваются и позиционируются в предварительно установленные целевые зоны на фоновом изображении.

Найти предел

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{6-x}}{x^2 - 4}$$

не пользуясь правилом Лопиталья. Укажите промежуточный результат и значение предела.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{6-x}}{x^2 - 4} = \text{[]} = \text{[]}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+3}{(x+2)(x+\sqrt{6-x})}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x}{(x+2)(x+\sqrt{6-x})}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x+1}{(x+2)(x+\sqrt{6-x})}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x + \sqrt{6-x}}{2(x+2)\sqrt{6-x}}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x + 5}{(x+2)(x+\sqrt{6-x})}$$

1/4

∞

0

1/16

5/16

Рисунок 7. Пример вопроса «перетащить на изображение».

На рисунке 7 приведен пример такого вопроса с двумя группами перемещаемых элементов.

Помимо перечисленных типов вопросов для математических дисциплин применяются также и другие: альтернативный, на соответствие, «все или ничего», числовой ответ, короткий ответ, эссе.

Использование разнообразных форм вопросов позволяет обучающимся в большей степени проявить свою самостоятельность [4]. Применение вопросов, в которых требуется указать промежуточный, а не только окончательный результат, побуждает студентов к непосредственному решению задач, без применения онлайн-калькуляторов, и тем самым увеличивает эффективность обучения [5]. Включение в тест вычисляемых вопросов дает возможность сразу получать большое количество вариантов задачи, что исключает возможность списывания. Все это позволяет реализовать объективность в оценке результатов.

Список использованных источников

1. Кузнецов С. Ф. Изучение математики в режиме дистанционного обучения / С. Ф. Кузнецов, М. В. Половинкина // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней школе : материалы VI региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий – Воронеж: ВГУИТ, 2020. – С. 49-50.

2. Половинкина М. В. Использование электронной образовательной среды в учебном процессе / М. В. Половинкина // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней школе : материалы V региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий – Воронеж: ВГУИТ, 2019. – С. 112-114.

3. Никифорова О. Ю. Принципы организации самостоятельной работы студента при дистанционном обучении / О.Ю. Никифорова, С.Ф. Кузнецов // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в ВУЗе и средней школе: материалы VI региональной научно-методической

конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: ВГУИТ, 2020. – С. 68-70.

4. Половинкина М. В. Применение вопросов вычисляемого типа для математических дисциплин в СДО Moodle / М. В. Половинкина // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней школе : материалы IV региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий – Воронеж: ВГУИТ, 2018. – С. 116-118.

5. Ковалева Е.Н. Использование информационных технологий при обучении математике // Материалы конференции преподавателей средней и высшей школ «Проблемы преподавания математики, физики и информатики в ВУЗе и средней школе», Воронеж: ВГУИТ, -2017. –с. 25-26.

УДК 378.14

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТАМ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

М. В. Половинкина, Е. Н. Ковалева

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», г. Воронеж*

Преподавание математики на экономических факультетах вузов с учетом междисциплинарных связей со специальными экономическими курсами посредством развития умений, связанных с использованием математики в различных сферах деятельности, дает возможность рационально построить дальнейший процесс обучения и умело использовать математический аппарат в практической деятельности будущего экономиста.

При планировании курса математики необходимо подбирать задания с учетом формирования мотивации к достижению успехов в обучении, т.е. с иллюстрацией

практической направленности темы. В системе математической подготовки студентов экономических специальностей необходимо выделить разделы математики, наиболее востребованные обучающимися в будущей профессиональной деятельности. К таким разделам можно отнести линейную алгебру, аналитическую геометрию, дифференциальное и интегральное исчисление функции одной и нескольких переменных, дифференциальные уравнения, теорию вероятностей и математическую статистику.

Линейная алгебра является разделом математики, в котором изучаются матрицы, определители, системы линейных уравнений, собственные векторы матриц, квадратичным формы. Важно обратить внимание студентов, что эти понятия широко используются в экономических исследованиях, а также в профилирующих дисциплинах. Особенно часто эти понятия применяются в межотраслевом балансе, в плановых расчетах, при расчетах фонда заработной платы.

При изучении аналитической геометрии студенты должны понимать, что знание этого раздела дает возможность грамотного толкования экономической информации, представленной в виде различных графиков: кривые и поверхности безразличия, кривые потребительского бюджета, кривые инвестиционного спроса, кривые Филлипса, Лаффера, Лоренца.

При обучении студентов дифференциальному и интегральному исчислению, нужно подчеркнуть, что этот раздел математики также получил широкое применение в экономических дисциплинах. Для этого на занятиях по математике нужно рассматривать задачи с экономическим содержанием. Например, вычисление эластичности спроса и предложения, анализ потребительского поведения для определения объема выпускаемой продукции и издержек, расчет максимальной прибыли в условиях монополии и конкуренции, применение второй производной при оценке стоимости облигации, применение интегрального исчисления в модели Лоренца и при расчете коэффициента Джини.

Дифференциальные уравнения – инструмент исследования широкого круга прикладных экономических задач, применяемый в непрерывных моделях экономики, например, для описания динамики численности населения (см. [1-3]). Дифференциальные уравнения используются также при моделировании проблем инфляции, государственного долга, экономического роста, безработицы, взаимосвязей денежного и реального рынков, при анализе динамической модели инфляции в переходной экономике. Поэтому студентам-экономистам нужно показать необходимость изучения данного раздела математики для развития умения анализировать экономические процессы, которые описываются дифференциальными уравнениями.

Важнейшей задачей в деятельности современного экономиста является принятие управленческих решений в условиях неопределенности. Наиболее подходящим математическим инструментарием для решения подобного рода профессиональных задач экономистов является теория вероятностей и математическая статистика. При изучении теории вероятности и математической статистики, будущие экономисты должны четко осознавать, что полученные знания позволят им получать наиболее адекватные количественные значения экономических показателей, устанавливать связи между различными случайными параметрами, а также принимать взвешенные и экономически обоснованные решения в своей будущей профессиональной деятельности.

Современная наука характеризуется возрастанием значения математических методов в научном познании [4-7]. Современный специалист должен уметь анализировать частные явления и находить общие закономерности, и поэтому его профессионализм во многом зависит от уровня освоения математического аппарата и умения им пользоваться.

Список использованных источников

1. Gogoleva T. N. On stability of a stationary solution to the Hotelling migration equation / T. N. Gogoleva, I. N. Shchepina, M.

V. Polovinkina, S.A. Rabeeakh // 2019 J. Phys. : Conf. Ser. 1203 012041. doi:10.1088/1742-6596/1203/1/012041

2. Половинкин И. П. К вопросу об устойчивости стационарного решения в миграционной модели / И. П. Половинкин, М. В. Половинкина, С. А. Рабееах // Актуальные проблемы прикладной математики, информатики и механики. - 2019. - С. 889-892.

3. Половинкина М. В. Об одном семействе однородных римановых метрик. / М. В. Половинкина // Современные методы теории функций и смежные проблемы. Материалы Международной конференции "Воронежская зимняя математическая школа". - 2019. - С. 211-212.

4. Кузнецов С.Ф. Преподавание математики в условиях формирования цифровой экономики / С.Ф. Кузнецов // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в ВУЗе и средней школе : материалы IV региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: ВГУИТ, 2018. – С. 83-85.

5. Ковалева Е.Н. Использование информационных технологий при обучении математике // Материалы конференции преподавателей средней и высшей школ «Проблемы преподавания математики, физики и информатики в ВУЗе и средней школе», Воронеж: ВГУИТ, -2017. –с. 25-26.

6. Тихомиров С.Г., Авцинов И.А., Туровский Я.А., Суровцев А.С., Адаменко А.А., Ковалева Е.Н. Программно-аппаратный комплекс для управления биотехнологическими системами с использованием интеллектуальных информационных технологий // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии. -2019. № 3. -С. 158-165.

7. Chernyshov A.D., Saiko D.S., Kovaleva E.N. Universal fast expansion for solving nonlinear problems // В сборнике: Journal of Physics: Conference Series. Applied Mathematics, Computational Science and Mechanics: Current Problems. -2020. -С. 012147.

**О ВЛИЯНИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ
СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

М. В. Половинкина

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», г. Воронеж*

Преподавание математических дисциплин на экономических факультетах вузов с учетом межпредметных связей математики с профилирующими дисциплинами дает возможность рационально построить дальнейший процесс обучения и умело использовать математический аппарат в практической деятельности будущего экономиста. В процессе изучения математики у студентов экономических специальностей должны сформироваться представления об основных математических понятиях и теориях, умения системно использовать математические методы и модели для описания экономических и управленческих явлений, навыки и приемы адаптации полученных математических знаний к возможности их применения при решении задач, характерных для профессиональной деятельности экономистов. Уровень математической подготовки выпускника должен быть таким, чтобы позволял ему использовать математику или полученные в результате ее изучения умения и навыки в своей самостоятельной работе и практической деятельности.

Из опыта преподавания математики студентам-экономистам известно, что математика для студентов экономических специальностей представляет интерес не столько как самостоятельная наука, сколько как основной инструментарий для решения различных экономических задач и, поэтому, студенты зачастую обделены средствами оценки возможностей применения богатого арсенала математических

методов. Математика им представляется чем-то вроде сверхточного калькулятора, часто прибегать к которому нет особого смысла, особенно если речь идет об анализе качественных свойств экономических объектов. Подобное отдаление экономики, как и вообще отраслевых наук, от математики, безусловно, должно быть как можно скорее преодолено совместными усилиями математиков и экономистов, в том числе, а может быть, прежде всего, в рамках программ высшего образования, в которых должны найти достойное место весьма обширные математические курсы.

Только имеющий достаточно весомый математический багаж специалист может оценить, что математика не только и не столько средство вычислений, но и метод исследования, который позволяет получать новые знания о качественных свойствах объектов исследования. Так, например, понятие устойчивости состояния равновесия, которое часто привлекается к экономическим исследованиям, в математике строго определяется и изучается с общих позиций, а результаты исследований применяются и в экономике, и в биологии, и в медицине (см. [1-3]). Другим примером получения новых знаний в макроэкономике с помощью математики может служить обнаружение эффекта Гюйгенса в волновых макроэкономических процессах [4].

Современная наука характеризуется возрастанием значения математических методов в научном познании [5]. Современный специалист должен уметь анализировать частные явления и находить общие закономерности [6-7], и поэтому его профессионализм во многом зависит от уровня освоения математического аппарата и умения им пользоваться.

Список использованных источников

1. Gogoleva, T. N. On stability of a stationary solution to the Hotelling migration equation / T. N Gogoleva, I. N. Shchepina, M. V. Polovinkina, S.A. Rabeeakh // 2019 J. Phys. : Conf. Ser. 1203 012041. doi:10.1088/1742-6596/1203/1/012041

2. Половинкин И. П. К вопросу об устойчивости стационарного решения в миграционной модели / И. П. Половинкин, М. В. Половинкина, С. А. Рабеев // Актуальные проблемы прикладной математики, информатики и механики. - 2019. - С. 889-892.

3. Половинкина М. В. Об одном семействе однородных римановых метрик. / М. В. Половинкина // Современные методы теории функций и смежные проблемы. Материалы Международной конференции "Воронежская зимняя математическая школа". - 2019. - С. 211-212.

4. Polovinkina M. V. On the Huygens principle in the Puu model / M. V. Polovinkina., I. P. Polovinkin, S. A. Rabeeakh // Journal of Physics: Conference Series. Applied Mathematics, Computational Science and Mechanics: Current Problems. - 2020. - С. 012042.

doi:10.1088/1742-6596/1479/1/012042

5. Кузнецов С.Ф. Преподавание математики в условиях формирования цифровой экономики / С.Ф. Кузнецов // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в ВУЗе и средней школе : материалы IV региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: ВГУИТ, 2018. – С. 83-85.

6. Ковалева Е.Н. Использование информационных технологий при обучении математике // Материалы конференции преподавателей средней и высшей школ «Проблемы преподавания математики, физики и информатики в ВУЗе и средней школе», Воронеж: ВГУИТ, -2017. –с. 25-26.

7. Тихомиров С.Г., Авцинов И.А., Туровский Я.А., Суровцев А.С., Адаменко А.А., Ковалева Е.Н. Программно-аппаратный комплекс для управления биотехнологическими системами с использованием интеллектуальных информационных технологий // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии. -2019. № 3. -С. 158-165.

КОМБИНИРОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО И ТРАДИЦИОННОГО ПОДХОДОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В ВУЗЕ

М. И. Попов

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», г. Воронеж*

Опыт последних лет показал, что во время сложной эпидемиологической обстановки основным подходом к обучению является дистанционный с применением интернет платформ и технологий. Развитие данного подхода позволило не только сохранить образование как таковое, но и выработать новые модели обучения, применимые в нормальных условиях [1-2]. В переходный период, когда запрещены массовые скопления людей, мы наблюдаем комбинирование традиционного и дистанционного обучения. В ВУЗах потоковые лекции и соответствующий им контроль проводятся дистанционно, практики и лабораторные работы – традиционно. Для ликвидации академических задолженностей часто тоже применяются оба подхода. В связи с этим возникает ряд взаимосвязанных вопросов. Имеет ли смысл дистанционное обучение при возможности традиционного? Что нужно изучать дистанционно, а что традиционно? Как обеспечить контроль знаний при дистанционном подходе?

Первый вопрос может поставить многих в недоумение. Большинство немедленно подумает, и совершенно справедливо, что обучение офлайн ни в какое сравнение не идет с традиционным. Но не будем спешить с выводами. Прежде всего вспомним, что объем часов, выделяемых на математику на нематематических специальностях с каждым годом сокращается. И этот процесс идет уже более 10 лет. А количество изучаемых разделов остается как минимум прежним. В данных условия обеспечение должного уровня

понимания и владения математическими методами становится очень сложной задачей, и более того, не реализуемой в рамках курса для большей части студентов. Вот здесь-то и может прийти на помощь дистанционное обучение! Оно позволяет преподавателю находить больше времени и возможностей для увеличения глубины понимания.

Перейдем ко второму вопросу. Прочным цементом любого знания является умение решать типовые задачи, причем логика алгоритмов решения должна быть четко закреплена в сознании. При разборе данных задач преподаватель просто необходим. Что же касается лекций, преподаваемый материал можно разделить на 2 части. Первая – это обозначения, определения, простейшие свойства, формулировки теорем. С этой, довольно объемной частью вполне справится электронная среда. Вторая часть – это разбор нетривиальных примеров и доказательство утверждений, без преподавателя здесь как минимум трудно. И наконец, для глубокого понимания требуются нетиповые задачи, решение которых требует длительного размышления. Для таких задач очень хорошо использовать электронную среду. Студент думает, выкладывает свои соображения, а преподаватель в удобное время подсказывает ему направление размышлений. С целью экономии времени преподавателя и еще большего вовлечения в процесс обучения, проверять решения могут сами студенты. Каждый студент рецензирует 3-4 работы своих коллег, для обеспечения большей объективности. Конфликтные ситуации решает преподаватель.

Наконец, третий вопрос. Как обеспечить честный контроль? При дистанционном обучении именно контроль представляет большую проблему. Как понять сам ли решает студент или его однокурсник или вообще онлайн калькулятор. Для исключения последнего не стоит давать типовые задания дистанционно. Так же не стоит давать задания в форме определений и теорем, которые студенты легко найдут в интернете. Сложные нетиповые задачи на понимание, как раз решают проблему копирования с интернета и онлайн калькуляторов. А индивидуальные варианты снижают

вероятность списывания у однокурсников. При использовании интернет платформ появляется возможность создавать форумы для обсуждения задач, еще более привлекая интересующихся к знаниям.

Резюмируя вышесказанное, использование дистанционного обучения в таких аспектах обучения как подача теоретического материала и контроль понимания с помощью нетиповых задач, представляется достойной заменой традиционного обучения, особенно при малом объеме часов.

УДК 371

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ

Е. В. Порядина

МКОУ Эртильская СОШ № 1, г. Эртиль, Воронежская обл.

Компетентностный подход – это подход, который выделяет результат образования, а в качестве результата важно не количество полученной информации, а способность самим находить нужную информацию, выбирать способ действия в определенных ситуациях.

Одна из новых форм работы на уроке – компетентностно-ориентированные задания (КОЗ). Эта работа актуальна потому, что сейчас основная задача, стоящая перед школой, научить применять знания на практике.

Отличительные признаки компетентностно-ориентированного задания:

- имитация жизненной ситуации, деятельностная составляющая;

- обучающий характер, адаптация к возрастному уровню учащихся;

- предметные умения;

- выход за рамки одной образовательной области.

КОЗы позволяют:

моделировать образовательные ситуации и изучать новый программный материал без предварительного объяснения учителя.

Типы КОЗ:

1. Предметные.
2. Межпредметные.
3. Практические.

Структура КОЗ достаточно чётко определена:

1. Стимул . 2. Задачная формулировка. 3. Источник информации. 4. Инструмент оценивания .

УДК 371

ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ – ОСНОВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ

В. П. Ракитская

***МБОУ СОШ с УИОП № 38 им. Е. А. Болховитинова,
г. Воронеж***

Проектно-исследовательская работа учащихся МБОУ СОШ 38 ведется по разным направлениям, в зависимости от классификации проектов. Наибольшее предпочтение учащиеся отдают исследовательским проектам, поскольку по структуре он напоминает подлинно научное исследование. При этом используются методы современной науки: лабораторный эксперимент, моделирование, социологический опрос и другие. Такие проектно-исследовательские работы я, как учитель химии и учащиеся проводят в тесном контакте с ВУЗами города: ВГУИТ, ВГУ. Если позволяют методики и наличие реактивов, то работы делаются в школе.

В чем же практическая значимость работы? Ежегодно учащиеся принимают участие в городских, региональных научно-практических конференциях, конкурсах, занимают призовые места или становятся лауреатами. Кроме этого их

работы публикуются в сборниках этих конференций. Собранный в ходе проектной работы материал оформляется и демонстрируется в рамках предметной недели; используется в работе элективных курсов; классных часов.

В результате обобщения опыта по проблеме использования проектно-исследовательской технологии в системе внеурочных занятий естественного цикла делаю следующий вывод: необходимость применения проектной методики в современном школьном образовании обусловлена очевидными тенденциями в образовательной системе к более полноценному развитию личности учащегося, его подготовке к реальной деятельности.

Таким образом, проектно-исследовательская технология создает условия для формирования всех видов УУД и обеспечивает достижение предметных, метапредметных и личностных результатов: рост качества знаний; положительная динамика уровня сформированности универсальных учебных действий; повышение учебной мотивации, положительная динамика индивидуальной успешности учащихся в творческих конкурсах, предметных олимпиадах, соревнованиях, готовность и способность использовать полученные знания и практические умения в социальной среде, стабильная занятость.

УДК 37.01

РОЛЬ МЕЖПРЕДМЕТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ

И. Г. Руднева, И. А. Нагайцева

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», г. Воронеж*

Сегодня происходит становление новой системы образования, в условиях постоянного самообразования, всестороннего развития личности, возможности получать высокую профессиональную подготовку в системе СПО, что

направлено на интеграцию с мировым образовательным вектором. Межпредметные связи при обучении математике организуются при знакомстве новыми понятиями и на этапе повторения изученного материала - это важное средство достижения ее прикладной направленности, например, при изучении одноименных понятий (векторы, координаты), средства выражения зависимостей величин (функции и графики, таблицы, уравнения, неравенства) помогают при изучении смежных дисциплин, иллюстрируют сложные математические понятия. Междисциплинарное взаимодействие, реализуемое в форме выдаваемых кейс-заданий, проблемно-поисковых задач, математических сочинений, сообщений, создание математических словариков по смежным дисциплинам, позволяет усвоить методы и стиль мышления, свойственные математике, осознанные отношения к полученным знаниям и своему опыту, развить способность получать обобщенные знания; формировать междисциплинарные умения; способность переносить знания из одной области в другую. Изучение математических понятий сопровождается историческими экскурсами с элементами биографии ученых, к условию задачи добавляются исторические факты. Интеграция учебных дисциплин помогает сделать обучение творческим, креативным процессом, особенно при применении современных информационных технологий.

УДК 378

ИНТЕРАКТИВНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАК ЭЛЕМЕНТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Д. С. Сайко, Е. Н. Ковалева

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», г. Воронеж*

Повсеместное использование мобильных устройств, активные запросы по ресурсам в Интернете так повлияли на

подростающее поколение, что сейчас более востребованными становятся визуальные объекты и образы, а технологии визуализации становятся ведущими в учебном процессе. В то же время педагоги часто сталкиваются с проблемами отсутствия готовой качественной визуальной поддержки учебного материала, несформированностью у обучающихся умений качественно визуализировать понятия и их свойства для обеспечения интенсификации учебного процесса, которая вытекает из сокращения учебных часов и постоянных изменений в требованиях к знаниям обучающихся. Это актуализирует среди прочего проблему использования принципов обучения с целью выделения таких, которые в современных условиях информационного пространства обеспечили бы высокое качество учебного процесса [1-2].

Одним из путей решения этой проблемы является использование специализированных компьютерных средств [3-6]. Программные продукты визуализации данных позволяют пользователям создавать информационные панели для отслеживания целей и показателей компании в режиме реального времени, без дальнейшего погружения в специфику данных.

Чтобы претендовать на включение в категорию визуализации данных, продукт должен:

- использовать данные из любого источника через загрузку файлов, запросы к базе данных и соединители (коннекторы) приложений;
- обеспечить визуальное представление ключевых показателей эффективности в режиме реального времени;
- предлагать панели мониторинга, содержащие несколько визуализаций метрик для высокоуровневых обзоров целей компании.

Многие из систем компьютерной алгебры включают:

- язык программирования, позволяющий пользователям составлять собственные алгоритмы;
- редактирование математических выражений в двумерной форме (с индексами, обычными дробями и т. д.);

- построение графиков функций в двух или трёх измерениях и их анимацию;
- рисование графиков и диаграмм;
- программный интерфейс приложения для использования внешними программами (базы данных) или в языках программирования для использования системы компьютерной алгебры операции со строками (поиск подстроки);
- дополнительные модули прикладной математики для таких областей, как физика, биоинформатика, вычислительная химия и пакеты для инженерно-физических вычислений [7-8].

В течение последних лет происходит расслоение программного обеспечения:

- узкоспециализированное и крайне малодоступное для обучения и использования;
- интерактивные пакеты общего профиля;
- интерактивные калькуляторы (student workplace); образовательные проекты, нацеленные на обучение; образовательные проекты, нацеленные на тестирование.

В образовательные проекты вовлекается огромное число участников из разных стран, поэтому проблема языковой интеграции сводится к обучению на английском языке. Качество перевода документации на русский язык с каждым годом становится все хуже.

Обучающихся нужно изначально ориентировать на образовательные проекты как на элементы дистанционного обучения.

Существующие методики образовательных/обучающих программ не сложились в целостную систему дистанционного образования. В этой области деятельности есть большое количество перспективных идей и «точек роста».

В частности, анализ их использования в обучении математике подтвердил, что программы динамической математики имеют определенные преимущества над другими компьютерными средствами математического направления из-за предусмотренной разработчиками динамизации математических конструкций, визуализации алгебраических зависимостей, возможности цветового акцентирования в дидактических

материалах, их пошагового воспроизведения, алгоритмических подходов в моделировании.

Список использованных источников

1. Ковалева Е.Н., Сайко Д.С., Арапов Д.В. Об одном подходе к классификации познавательных процессов самообучения // В сборнике: XV Всероссийская научно-практическая конференция "Проблемы практической подготовки студентов. Содействие трудоустройству выпускников: проблемы и пути их решения". -2018. -С. 71-72.

2. Сайко Д.С., Ковалева Е.Н. Использование информационных технологий как способ интенсификации самостоятельной работы обучающихся // В сборнике: Проблемы практической подготовки студентов (содействие трудоустройству выпускников: проблемы и пути их решения). Материалы XVI Всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией профессора В.Н. Попова; Воронеж. гос. ун-т инж. технол.. -2019. -С. 28-29.

3. Ковалева Е.Н. Анализ эффективности педагогических возможностей электронных образовательных ресурсов в условиях применения инновационных технологий обучения // Современные проблемы гуманитарных и общественных наук. - 2020. - № 2 (29). - С. 45-51

4. Герасимова Е.С., Ковалева Е.Н. Актуальность применения современных информационных технологий в обучении математике и информатике // В сборнике: Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней (ППМФХИ-5). Материалы V региональной научно-методической конференции. – Воронеж: Издательство Воронежского государственного университета инженерных технологий, – 2019. – С. 29-31.

5. Ковалева Е.Н. Применение информационных технологий и математических методов при моделировании сложных технических процессов // В книге: Инновационное развитие: потенциал науки и современного образования. Монография. Пенза, 2017. С. 64-74.

6. Половинкина М. В. Использование электронной образовательной среды в учебном процессе / М. В. Половинкина // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней школе: материалы V региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий – Воронеж: ВГУИТ, 2019. – С. 112-114.

7. Chernyshov A.D., Saiko D.S., Kovaleva E.N. Universal fast expansion for solving nonlinear problems // В сборнике: Journal of Physics: Conference Series. Applied Mathematics, Computational Science and Mechanics: Current Problems. -2020. -С. 012147.

8. Тихомиров С.Г., Авцинов И.А., Туровский Я.А., Суровцев А.С., Адаменко А.А., Ковалева Е.Н. Программно-аппаратный комплекс для управления биотехнологическими системами с использованием интеллектуальных информационных технологий // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии. -2019. № 3. -С. 158-165.

УДК 004.422.8

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗАКУПКАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Ю. А. Сафонова, А. В. Лемешкин

***ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», Воронеж***

Широкая информатизация всех сфер жизнедеятельности общества принципиально изменяет роль информации и информационных технологий в экономическом развитии организации. От масштабов и качества использования информационных технологий в профессиональной деятельности специалистов зависит уровень экономического благосостояние компании в целом. В бизнесе, как ни в какой другой сфере определяющими являются проблемы, связанные со сбором,

хранением, поиском, переработкой, преобразованием, распространением и использованием информации. Лишь современные информационные технологии позволяют практически мгновенно подключаться к любым электронным массивам, получать всю необходимую информацию и использовать ее для анализа, прогнозирования, принятия управленческих решений в сфере бизнеса, коммерции, маркетинга [1].

В современных торговых организациях большую роль играет процесс закупки товаров. Именно от того, насколько точно в срок будет поставляться необходимый товар зависит успех и имидж компании.

Поставлена задача оптимизации процесса закупки товаров.

В условиях жесточайшей конкуренции организации необходимо использовать все скрытые возможности получения дополнительной прибыли, одной из которых является оптимизация и сопровождение всего пути выполнения заявки у поставщика.

Так в организации заявки можно выделить следующие недостатки:

- 1) отсутствие ранжирования поставщиков по срокам и по цене на их товары;
- 2) отсутствие оптимизации при составлении заявки;
- 3) заявка отправляется поставщику только в случае наполнения определенного количества, поэтому иногда происходят коллизии связанные с тем, что заявки на товар и оборудование просто теряются, т.к. не было необходимого наполнения;
- 4) не известен статус заявки.

Вследствие этого, рациональным было бы наличие подсистемы, автоматизирующей процесс закупки. Данная подсистема должна проводить оптимизацию среди поставщиков, а также улучшить процесс составления заявки. Также она должна показывать статус выполнения заявки [2-4].

Спроектирована структура базы данных для разрабатываемой автоматизированной информационной подсистемы по формированию заявки (рис. 1).

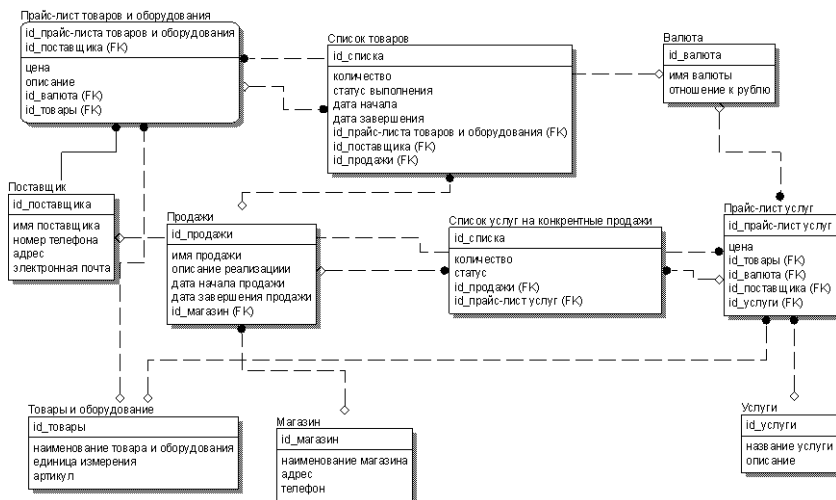


Рис. 1. Логическая модель

Разработан программный модуль управления закупками оборудования и товаров (рис. 2).

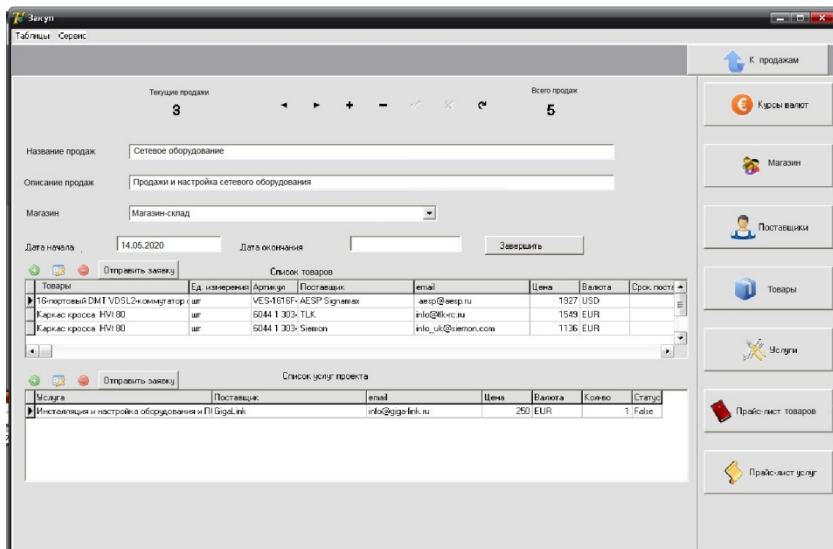


Рис. 2. Главная форма

Спроектировано и разработано программное обеспечение, направленное на автоматизацию закупки товаров, эффективность внедрения которого позволит торговой компании снизить объем работ, связанных с закупочной деятельностью данной организации.

Список использованных источников

1. Коробова, Л.А. Математическое моделирование. Практикум. / Л.А. Коробова, Ю.В. Бугаев, С.Н. Черняева, Ю.А. Сафонова. - Воронеж: ВГУИТ, 2017. – 112 с.
2. Сафонова, Ю.А. Разработка информационной подсистемы управления функционированием многостадийных производственных процессов / Ю.А. Сафонова, С.Н. Черняева, А.Н. Тимашов // матер. XVI Международного научно-исследовательского конкурса «Достижения вузовской науки 2020» / Наука и просвещение. – Пенза, 2020. – С.17-21.

3. Сафонова, Ю.А. Вероятностный подход в задаче оперативного управления качеством производственного процесса / Ю.А. Сафонова, А.В. Лемешкин // Вестник НИЦ МИСИ: актуальные вопросы современной науки. - 2020. - № 24. - С. 46-51.

4. Тихомиров С.Г., Авцинов И.А., Туровский Я.А., Суровцев А.С., Адаменко А.А., Ковалева Е.Н. Программно-аппаратный комплекс для управления биотехнологическими системами с использованием интеллектуальных информационных технологий // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии. -2019. № 3. -С. 158-165.

УДК 004.422.8

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РЕШЕНИЙ ТИПОВЫХ ИТ-ЗАДАЧ

Ю. А. Сафонова, А. В. Лемешкин

***ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», Воронеж***

В современное время, для увеличения отдачи производства и увеличения конкурентоспособности фирмы, принципиальным шагом считается поиск и внедрение в бизнес новейших форм управления [1]. Почти все используют различные варианты уменьшения затрат, адаптации продукции и услуг к условиям рынка. Одним из таковых методик уменьшения затрат считается аутсорсинг, который призван дать предприятию конкурентоспособные достоинства.

Аутсорсинг в сфере ИТ - передача стороннему подрядчику ряда внутренних сервисов заказчика, в том числе на основе использования (например, аренды) его программных продуктов, приложений, аппаратных средств и фрагментов инфраструктуры.

Любая информационная инфраструктура является весьма сложным механизмом, требующим постоянного контроля и быстрого вмешательства в случае необходимости. ИТ-сервисы контролируются постоянно [2-4]. У пользователей возникают незначительные проблемы, которые не мешают работать, но периодически создают дискомфорт. При выезде специалиста такие проблемы могут решаться на месте и в короткий срок.

Большинство заявок поступают от пользователей при работе с компьютерами и периферийными устройствами, которые решаются удалённо в течение короткого промежутка времени.

При возникновении неисправности клиент подаёт заявку. Организацией назначается ответственный специалист, который анализирует проблему, если требуются какие-то уточнения, он связывается с клиентом и выясняет детали. После того, как установлена причина неисправности и пути её решения, происходит обработка данной заявки (подключение к удалённому ПК, либо подключение к серверу, если причина неисправности на сервере). После восстановления работоспособности необходимо проверить результат совместно с клиентом (рис. 1 - 2).

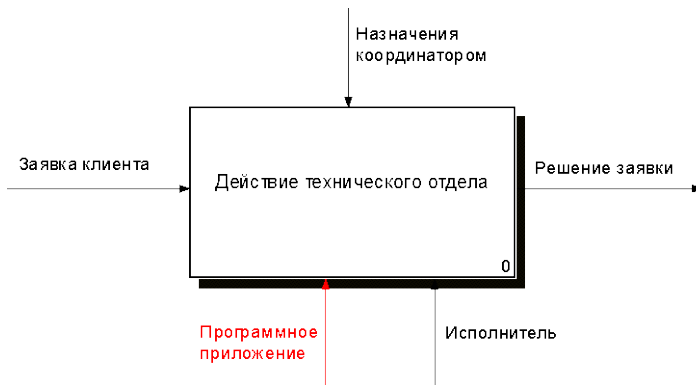


Рис. 1. Контекстная диаграмма IDEF0

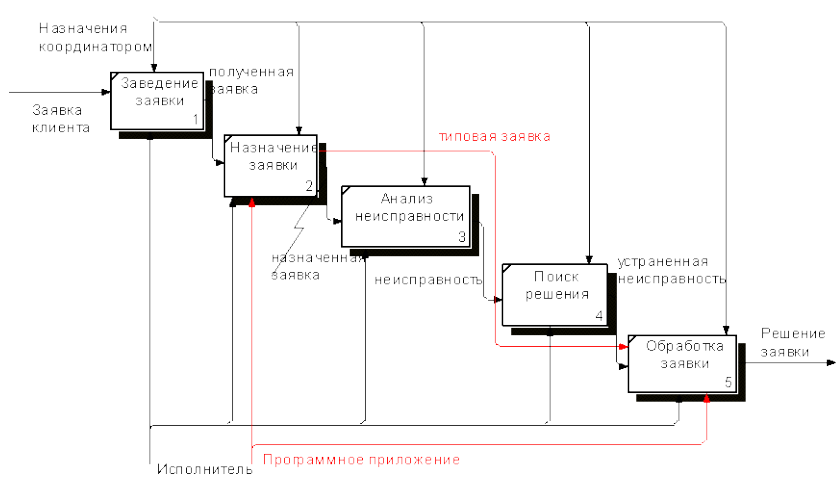


Рис. 2. Диаграмма декомпозиции действий технического отдела

Описание работы программного продукта состоит в следующем.

При запуске программа проверяет наличие обновлений на web сервере. Если вышла новая версия, программа предлагает обновиться. Если пользователь соглашается, скачивается файл обновления с web сервера и запускает его. После обновления программа пытается подключиться к серверу по параметрам, которые указаны в INI файле. Если такого файла не существует, либо в нём не задан IP адрес сервера, то программа выдаёт окно с запросом ввести адрес сервера. После ввода адреса приложение пытается подключиться к серверу и при удачном подключении отправляет данные о себе на сервер. Эти данные выводятся в окне серверной части приложения в виде таблицы, которая записывается в базу данных (рис. 3).

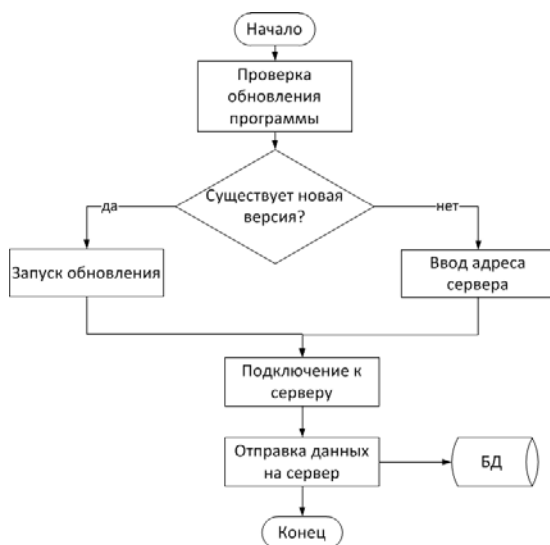


Рис. 3. Блок-схема работы ПП

Таким образом, исследован процесс решения типовых заявок, для которого разработан программный продукт. Полученное средство позволяет компании ускорить и упростить обработку типовых неисправностей.

Список использованных источников

1. Коробова, Л.А. Математическое моделирование. Практикум. / Л.А. Коробова, Ю.В. Бугаев, С.Н. Черняева, Ю.А. Сафонова. - Воронеж: ВГУИТ, 2017. – 112 с.
2. Сафонова, Ю.А. Разработка информационной подсистемы управления функционированием многостадийных производственных процессов / Ю.А. Сафонова, С.Н. Черняева, А.Н. Тимашов // матер. XVI Международного научно-исследовательского конкурса «Достижения вузовской науки 2020» / Наука и просвещение. – Пенза, 2020. – С.17-21.
3. Сафонова, Ю.А. Способы управления качеством многоэтапного вероятностного процесса с взаимозависимыми

стадиями / Ю.А. Сафонова, О.В. Авсева, С.Н. Черняева // Материалы XXIX междунар. науч. конф. «Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-29». Санкт-Петербург, 2016. - Т.6. С. 109-112.

4. Ковалева Е.Н. Применение информационных технологий и математических методов при моделировании сложных технических процессов // В книге: Инновационное развитие: потенциал науки и современного образования. Монография. Пенза, 2017. С. 64-74.

УДК 373.5

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

А. О. Семилетова

МКОУ Семилукская СОШ № 1, г. Семилуки

Проблемы обучения молодежи существовали всегда, и, несмотря на многочисленные реформы в области образования, вопрос эффективности усвоения все возрастающего количества информации остается открытым.

Для развития разносторонних качеств личности, формирования будущего успешного человека, мною был выбран метод проектов. Это единственный метод, позволяющий обучающимся научиться деятельности по решению не учебных, а реальных практических задач - возможность использования полученных знаний в практической деятельности.

Проектная методика, предполагает высокий уровень индивидуальной и коллективной ответственности за выполнение каждого этапа разработки проекта. Это возможность развивать свои творческие способности и личностные качества, оценить роль знаний и увидеть их применение на практике, ощутить взаимосвязь разных наук.

Согласно ФГОС ООО, СОО, выполнение индивидуального проекта обязательно для каждого учащегося.

Если проанализировать все сказанное выше, то получается, что проектная деятельность отвечает всем требованиям ФГОС по формированию личностных, предметных и метапредметных результатов.

В нашей школе разработано и утверждено Положение о системе оценки личностных и метапредметных результатов обучающихся. Положение разработано в соответствии с ФЗ «Об образовании в РФ» и другими основными нормативными документами. Целью данного Положения является определение принципов, оптимальных форм и способов оценки личностных и метапредметных результатов обучающихся.

На каждой ступени образования метапредметные результаты оцениваются отдельно.

Основное содержание оценки метапредметных результатов на уровне начального общего образования строится вокруг умения учиться.

Основной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов учащихся НОО является представление «Портфолио индивидуальных достижений обучающихся»/ «Цифровое портфолио индивидуальных достижений обучающихся».

Основной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов учащихся ООО, СОО является защита итогового индивидуального проекта/индивидуального проекта.

Индивидуальный проект представляет собой учебный проект, выполняемый обучающимся в рамках одного или нескольких учебных предметов с целью продемонстрировать свои достижения в самостоятельном освоении содержания избранных областей знаний и/или видов деятельности и способность проектировать и осуществлять целесообразную и результативную деятельность (учебно-познавательную, конструкторскую, социальную, художественно-творческую, иную).

Требования к организации проектной деятельности, к содержанию и направленности проекта, а также критерии оценки проектной работы изложены в Положении о проектной

деятельности обучающихся в рамках реализации основной образовательной программы МКОУ Семилукской СОШ №1.

Защита проекта осуществляется в процессе специально организованной комиссии образовательной организации или на конференциях любого уровня.

Сложность выполнения проектов состоит в том, что учитель должен разглядеть потенциал обучающихся, объяснить смысл работы, убедить его в собственных силах, но согласиться, как приятно видеть счастливые глаза ребенка, которого оценили на высоком уровне, значит, мы хоть чуть ему помогли приобрести уверенность в себе, и он дальше будет к чему-то стремиться.

К сожалению, большинство проектов выполняется во внеаудиторное время, что увеличивает нагрузку на учителя, но при этом складываются новые взаимоотношения: мы команда, у нас общая цель, и мы к ней стремимся, формируется личность. Дети – люди увлекающиеся, поэтому работу начинают с желанием, энтузиазмом, но, сталкиваясь с трудностями (большой объем информации, которую нужно найти, проанализировать, систематизировать, провести исследования), могут бросить работу над проектом. Не всегда хватает умений и навыков работы на компьютере, особенно у учащихся среднего звена.

В результате работы у обучающихся появляется чувство удовлетворения, возрастает самоуважение, они получают признание со стороны окружающих, уверенность в себе, умение принимать единственно правильное решение, умение работать в коллективе, собственные исследования остаются на всю жизнь.

Таким образом, проектная технология является эффективным педагогическим инструментом для формирования личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, что и требует ФГОС.

«То, что взрослые думают - дети делают» - слова, к которым я пытаюсь стремиться.

Список использованных источников

1. Асмолов, А. Г., Бурменская, Г. В., Володарская, И. А. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий [Текст] / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А.Володарская - М.: Просвещение, 2011. 159 с.
2. Битютская, Н.П. Система педагогического проектирования [Текст] / Н.П. Битютская.- Волгоград, 2013.- 207с.
3. Гришина, И.В. Формирование ключевых компетентностей учащихся через проектную деятельность [Текст] /И.В. Гришина.- М.: КАРО, 2008.-160 с.

УДК 501

ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ КУРСА МАТЕМАТИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Е. А. Соболева¹, Е. Н. Ковалева²

¹ ФГБОУ ВО Воронежский государственный технический университет», г. Воронеж

² ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», г. Воронеж

Основной задачей инженерного образования является формирование у студентов не только определенных знаний, умений и навыков, но и особых компетенций, ориентированных на возможность применения этих знаний, умений и навыков в будущей профессиональной деятельности. Достичь более высокого уровня профессиональной компетентности студентов можно, модернизируя содержание образовательных программ таким образом, чтобы уже в течение первых лет обучения показать студентам связь изучаемого учебного материала каждой дисциплины с их будущей профессиональной деятельностью. Для успешного овладения инженерными

специальностями важно знать законы физики, химии и других наук. Все эти науки в той или иной мере используют математику, которая является универсальным языком формирования мышления будущих инженеров.

Специфика математики такова, что наиболее важным средством формирования профессиональной компетентности будущих инженеров является решение соответствующим образом ориентированных математических задач. Комплексы таких материалов должны содержать задачи, формулировка которых профессионально значима для студентов соответствующего направления подготовки, они должны касаться объектов их будущей профессиональной деятельности. Решая прикладные задачи различного уровня сложности в определенной последовательности, студенты оперируют профессиональными терминами, приобретают умение анализировать ситуации, характерные для будущей профессиональной деятельности [1].

В вузовской практике учебный материал нередко излагается студентам как определенная сумма знаний без связи его с профессиональной сферой. В то же время, небольшое число аудиторных занятий и увеличения часов нагрузки на самостоятельное изучение предмета не позволяет в полной мере увидеть возможности математики для решения задач прикладного характера. Для преподавателей становится актуальной проблема подбора литературы, позволяющей студентам освоить материал, и с помощью задач прикладного характера показать возможность применения математики к решению задач, возникающих в области специализации будущих инженеров.

На поставленный вопрос, каким образом прикладная математика отражена в учебниках и учебных пособиях, используемых на занятиях в техническом вузе, был проведен анализ наиболее популярных учебных пособий и сборников задач, для студентов инженерных специальностей [2]. Были рассмотрены задачи, связанные с геометрическими и физическими приложениями определенного интеграла раздела «Интегральное исчисление функции одной переменной».

Результаты количественного соотношения представлены в табл. 1.

Учебное пособие	Задачи на неопределенный и определенный интеграл	Задачи на геометрическое приложение определенного интеграла	Задачи на физическое приложение определенного интеграла
Данко П. Е., Кожевникова Т. Я., Попов А. Г., Данко С. П. Высшая математика в упражнениях и задачах: Учеб. Пособие для втузов. 6-е изд. М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2007. 304 с.	225	38	27
Сборник задач по высшей математике. С контрольными работами. 1 курс: Учеб. пособие / К. Н. Лунгу, Д. Т. Письменный, С. Н. Федин, Ю. А. Шевченко. 3-е изд., испр. и доп. М.: Айрис пресс, 2003. 576 с.	711	226	32
Запорожец Г. И. Руководство к решению задач по математическому анализу: Учеб. Пособие. 6-е изд., стер. СПб.: Изд-во «Лань», 2010. 464 с.	221	42	17
Задачи и упражнения по математическому анализу для втузов / Ред. Б. П. Демидович. М.: Астрель: АСТ, 2004. 495 с.	740	100	55

Таблица 1. Анализ задач раздела «Интегральное исчисление функции одной переменной»

Анализ результатов показал, что в сборниках уделено большое внимание задачам на геометрический смысл определенного интеграла: вычисление площади и длины дуги плоской кривой, объема и площади поверхности тела вращения. Следует отметить, что данный подход к формированию направленности заданий учебного пособия является традиционным. В то же время задачи, отражающие физический смысл определенного интеграла, представлены в учебных пособиях в гораздо меньшем объеме, тогда как именно физические приложения определенного интеграла являются наиболее важными для инженерных направлений специальностей технического вуза. Большинство таких заданий, как правило, решаются на лабораторных занятиях по специальности по определенно построенным алгоритмам с помощью практических измерений и последующих расчетов, производимых с помощью компьютера или ручным способом. Обращение к математическим методам является менее традиционным и распространённым, поскольку наряду с другими требованиями подразумевает определенную математическую подготовку преподавателя, ведущего профильные дисциплины.

Проведенный анализ показал [2], что практически во всех рассматриваемых учебных пособиях большое внимание уделяется прикладным задачам, ориентированных на геометрический и физический смысл определенного интеграла. Однако этого бывает недостаточно для формирования у студентов четких представлений о применении математики в области их будущих профессиональных интересов [3].

Исходя из опыта преподавания математики в техническом университете, следует отметить, что большинство студентов испытывают трудности при составлении математической модели того или иного физического процесса, т.к. не всегда могут правильно определить, с каким математическим понятием связан рассматриваемый ими процесс или объект изучения, подобрать нужную формулу и произвести расчет [4]. Внедрение в практику обучения прикладных задач может выступить в качестве необходимого условия формирования у студентов

математического мышления и положительной мотивации к изучению математики, то есть формирует профессиональную компетентность.

Список использованных источников

1. Полякова Т. А. Задачи с практическим содержанием в курсе математики в техническом вузе // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – № 7 (июль). – С. 75–80. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/16143.htm>.
2. Болдовская Т. Е., Полякова Т. А., Рождественская Е. А. Реализация прикладной направленности обучения математике в учебных пособиях и задачниках по математике // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – № 10 (октябрь). – 0,4 п. л. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/16220.htm>.
3. Соболева Е.А. Подготовка к олимпиаде по математике в техническом вузе /Соболева Е.А., Гостева Т.Л. /1Материалы конференции преподавателей средней и высшей школ 2016 год / Воронеж. гос. ун-т. инж. технол. – Воронеж, 2016. –с. 80-81.
4. Ковалева Е.Н. Анализ эффективности педагогических возможностей электронных образовательных ресурсов в условиях применения инновационных технологий обучения // Современные проблемы гуманитарных и общественных наук. - 2020. - № 2 (29). - С. 45-51.

УДК 519-7

ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ В СПО

Е. В. ТАРАН

***ГБПОУ ВО «Лискинский аграрно-технологический
техникум», г. Лиски***

В настоящее время информационные технологии широко используются в самых различных сферах жизни современного

общества, в том числе и в образовании. Именно здесь начинают свое формирование социальные, общекультурные, психологические и профессиональные предпосылки информатизации всего общества. Следовательно, информатизация и компьютеризация системы образования является одним из важнейших направлений процесса информатизации в современном мире. Достичь оптимальных результатов в обучении математике возможно только за счет организации учебного процесса на основе использования современных компьютерных технологий. Средством оптимизации процесса обучения математике может служить системное внедрение в преподавание курса математики современных информационных технологий, в том числе компьютерных математических программ и систем (Maple, MatLab, Mathcad, Mathematica). Эти системы имеют дружественный интерфейс, реализуют кроме стандартных ещё множество специальных математических операций, снабжены мощными графическими средствами и обладают собственными языками программирования.

Существенно важным является тот факт, что в современных условиях иначе расставляются акценты в методических подходах к преподаванию математики: важными становятся виды, формы, характеристики учебной деятельности обучающихся в процессе освоения содержания курса, направленные на достижение целей и выполнение требований к результатам обучения.

УДК 517

ВВЕДЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ

Н. А. Трибунская, О. Н. Локтева

МБОУ «Лицей № 11», г. Россошь, Воронежская обл.

"Научить детей пользоваться терминами"- это значит научить их правильно и точно выражать свои мысли в процессе

освоения программного материала, что, в свою очередь, выступает показателем освоения школьной дисциплины в целом. Уместность и правильность употребления терминов являются показателями усвоения школьниками соответствующих понятий.

Любая наука представляет собой систему понятий, поэтому в математике, как и в других учебных предметах, уделяется значительное внимание обучению понятиям. Понятие относится к формам теоретического мышления, которое является рациональной ступенью познания.

Изучение математических предложений, т.е. определений, аксиом, теорем, можно подразделить на три этапа: введение, усвоение и закрепление.

На этапе введения на уроке создается такая ситуация, когда учащиеся либо сами «открывают» новые теоремы, самостоятельно формулирует новые для них определения, аксиомы, либо подготавливаются к их пониманию.

Усвоение сводится к тому, чтобы учащиеся научились применять определения, аксиомы, теоремы, быстро и безошибочно запомнили их, понимали каждое слово в их формулировках.

Закрепление определений, аксиом, теорем осуществляется на последующих уроках и сводится к повторению их формулировок и отработке навыков применения к решению задач.

Мы остановимся на введении математических предложений.

Три способа введения определений, аксиом, теорем. В зависимости от характера изученного материала, наличия учебного времени, уровня развития учащихся и других факторов учителя выбирают один из следующих способов ознакомления учащихся с новым математическим предложением:

I способ. Учащиеся подготавливаются к самостоятельному формулированию определения, аксиомы, к «открытию» теоремы.

II способ. Учащиеся готовятся к сознательному восприятию, к пониманию нового математического предложения, формулировка которого им сообщается затем в готовом виде.

III способ. Учитель сам формулирует новые определения, аксиомы, теоремы без какой-либо предварительной подготовки, а затем сосредотачивает усилия учащихся на их усвоении и закреплении.

При осуществлении первых двух способов в классе создается проблемная ситуация, которая способствует самостоятельному «открытию» учащимися новых знаний. Это повышает их интерес к знаниям, способствует развитию творческих способностей, но требует определенной затраты учебного времени, а нередко расплывает внимание учащихся на второстепенные детали, отвлекает их от основной идеи новой темы.

Многие учителя успешно используют третий способ наряду с первыми двумя. При выборе важно учитывать различные факторы и конечный результат. Например, если учитель затратил много времени на введение нового понятия первым способом, но учащиеся не успели достаточно хорошо усвоить его, не научились применять определение к решению задач, то такая методика явно не оправдана.

Введение новой теоремы, аксиомы и т.д. первым или вторым способом происходит обычно более организовано и при большей самостоятельности и активности учащихся в тех случаях, когда используется метод целесообразных задач. Учитель заранее подготавливает и четко формулирует специальные подготовительные задачи. Эти задачи учителю лучше составлять самому, учитывая специфику работы в своих классах. Умение составлять и использовать такие подготовительные задачи – важное профессиональное умение учителя.

Введение понятий. В одних случаях можно составить такие упражнения, чтобы на их основе учащиеся легко и быстро сформулировали определение нового понятия. В других случаях

этого добиваться не стоит, достаточно ограничиться подготовкой к восприятию нового определения.

При изучении геометрических понятий упражнения часто составляются таким образом, чтобы учащиеся построили соответствующую фигуру и смогли достаточно быстро выделить те признаки нового понятия, которые необходимы для формулирования определения. Построенные при этом фигуры используются для последующей работы (доказательства теоремы, решения задачи и т.д.). Значит, упражнения практически не требуют больших затрат времени.

Обычно учащиеся быстро улавливают, что для формулирования нового определения достаточно несколько перефразировать упражнение, данное учителем. А он специально так конструирует упражнения, чтобы облегчить учащимся эту работу.

Открытие теоремы. Как и в случае введения понятий, к самостоятельному «открытию» многих теорем в курсе математики можно подвести учащихся на основе рассмотрения частных примеров.

Подготовительные задачи, на основе которых учащиеся самостоятельно «открывают» и формулируют новые теоремы, вызывают у них большой интерес.

При введении геометрических теорем часто используется упражнения на построение соответствующих фигур.

Такие упражнения учитель читает по частям, выдерживая паузы, пока учащиеся выполняют очередное указание. Для ускорения работы длины отрезков или величины углов сравниваются иногда не измерением, а «на глаз». С этой же целью в некоторых случаях предлагается рассматривать готовый чертеж (модель) или используются чертеж предшествующего упражнения.

Введение правил. Рассмотренные способы ведения определений, аксиом, теорем относятся также и к правилам. В школьных учебниках почти перед каждым правилом даются задачи, подготавливающие учащихся к самостоятельному формулированию этих правил или хотя бы к их пониманию.

Успешным мы называем такое усвоение определений и теорем, при котором учащиеся овладевают полностью содержанием, объемом понятия, знанием его связей и отношений с другими понятиями, а также умением оперировать понятием в решении учебных и практических задач.

Список использованных источников

1. Н.М. Рогановский «Методика преподавания в средней школе», Мн., «Высшая школа», 1990г.
2. Ю.М. Колягин «Методика преподавания математики в средней школе», М., «Просвещение», 1999г.
3. А.А. Столяр «Логические проблемы преподавания математики», Мн., «Высшая школа», 2000г.
4. Г. Фройденталь «Математика как педагогическая задача», М., «Просвещение», 1998г.
5. А.П. Панфилова. Инновационные педагогические технологии., Москва, Издательский дом "Академия", 2017
6. Ресурсы сети интернет:
www.festival.1september.ru; www.uroki.net; <http://www.eidos.ru>

УДК 517

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ И ЧИТАБЕЛЬНОСТЬ ТЕКСТОВ УЧЕБНИКОВ

Т. В. Тютина

МБОУ СОШ № 95, г. Воронеж

Сегодня функциональная грамотность осознаётся как средство успешного функционирования человека в меняющемся мире.

При обучении школьников среднего звена всё чаще сталкиваемся с проблемами непонимания прочитанного материала. Здесь возникает вопрос о функциональной

неграмотности, как основном факторе, мешающем школьнику в обучении. На уроках информатики эта проблема очевидна.

В этой ситуации стало важно соответствие сложности текстов учебников и подготовленности учащихся. Показательной оказалась оценка читабельности текстов учебника «Информатика 8 класс» и самостоятельных работ с помощью сервиса ru/readability.io. Так большая часть рассчитана на аудиторию аспирантов и получающих второе высшее образование. Оценка на этом же сервисе письменных работ самих учащихся показала, что изложение детьми материала своими словами после объяснения учителем соответствует возрасту, что говорит о хорошо сформированной способности воспринимать материал. Самостоятельное изучение текста параграфа приводит к зазубриванию, в силу недостаточного понимания материала. А сервис относит написанные ими тексты уже к аудитории 4-6 курсов ВУЗа.

Соотнесение полученных результатов приводит к необходимости поиска путей решения проблемы: адаптировать тексты или развивать функциональную грамотность учащихся.

УДК 378.6

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ПО КУРСУ «ХИМИЯ» В ВОЕННОМ ВУЗЕ

*Л. А. Харитонова, Р. П. Лисицкая, Н. А. Коробов,
В. М. Подгорнов*

*ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия
им. проф. Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», г. Воронеж*

Основной задачей реформы высшего образования в военных высших учебных заведениях является модернизация профессионального образования, направленного на создание наиболее оптимальной и эффективной системы подготовки офицерских кадров. На кафедре физики и химии ВУНЦ ВВС

«ВВА имени Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» по учебной дисциплине «Химия», реализуемой на 1 курсе, в соответствии рабочими учебными планами специальностей и направлениями подготовки разработаны учебно-методические комплексы (УМК).

При составлении УМК по ФГОС 3++ прежде всего учитывали проблемы достижения нового качества образования. Так, приоритетным для мониторинга образовательных результатов курсанты должны обязательно участвовать в различных олимпиадах, конкурсах, выставках инноваций, проводимых не только Министерством обороны, но и другими организациями. Рекомендуемые электронные учебники, разработанные на кафедре, дополнены темами научно-исследовательских работ по военной тематике. В УМК отражаются образовательные результаты, которые будут востребованы современной экономикой и обществом. На практических и лабораторных занятиях делается акцент на приобретение прикладных умений и решение нестандартных задач в реальных жизненных ситуациях. Реализация УМК должна быть прежде всего направлена на воспитание умения учиться. Для этого преподаватели кафедры регулярно посещают занятия самоподготовки и помогают курсантам развивать способности к самоорганизации с целью решения учебных задач.

УДК 378

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУКТИВНЫХ КАРТ КАК СПОСОБ ИНТЕНСИФИКАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

О. А. Хаустова

МКОУ «Богучарская СОШ № 2», г. Богучар

На изучение большинства тем в базовом курсе органической химии 10 класса отводится минимальное количество часов. Каждый класс органических веществ

рассматривается в течение одного учебного часа. Организация работы школьников на уроке в таком случае должна быть предельно четкой, подача учебного материала лаконичной, емкой. Необходимо использовать каждую минуту урока максимально интенсивно.

Одним из способов интенсификации учебной деятельности учащихся может стать применение инструктивных карт. Такие карты, построенные по единому шаблону, отображающие один и тот же план рассмотрения классов органических веществ особенно важны для школьников, имеющих низкую мотивацию к учебно-познавательному процессу. Повторение действий при работе с картой в течение нескольких уроков поможет им наработать и закрепить основные умения, будет способствовать развитию познавательных интересов и интеллектуальных способностей.

Инструктивная карта должна содержать небольшую часть учебного материала в сжатой форме, указания по работе с материалом учебника, мини-задания для закрепления изученного.

В процессе работы учитель периодически контролирует правильность выполнения заданий, поддерживает темп работы, консультирует, организует обсуждение спорных вопросов. Таким образом, учащиеся отрабатывают навыки самостоятельного приобретения знаний. Данный подход к изучению химии отражает целостность и системность учебного материала.

УДК 372.800.2

ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Е. А. Хромых

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий», г. Воронеж*

Дисциплина «Информатика» преподается на 1-ом курсе у студентов различных специальностей. Преподаватели,

ведущие эту дисциплину в течение продолжительного периода, могут оценить уровень подготовки и знаний студентов, приходящих в вуз из школы, и его динамику. К сожалению, можно сделать следующие выводы:

1) уровень знаний по «техническим» предметам (математика, физика, химия) неуклонно снижается;

2) уровень навыков по информатике у ребят сильно отличаются, одни уже успели в школе ознакомиться с программированием, другие даже не имеют представления о правилах набора в текстовом редакторе. Эта проблема связана с особенностями преподавания информатики в разных школах городов и областей;

3) у ребят не сложилась картина мира, в их представлениях дисциплины существуют отдельно, не связаны друг с другом, стоит больших усилий донести до них, что для описания конкретного предмета или явления необходимы знания и физики, и химии, и математики, а конечным аккумулятором всех этих знаний является, например, компьютерная программа, моделирующая это явление;

4) дети не умеют учиться, преобладает тенденция «хватать» знания частями из различных источников. Больших усилий стоит приучить их вчитываться в материал, прочитывать методические указания полностью. В результате получается настроить их на процесс, но это происходит уже к середине семестра, а то и позже в зависимости от контингента, но на дисциплину «Информатика» отведен всего 1 семестр, этого мало.

УДК 371

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИКЛАДНОЙ ПРОГРАММЫ MATHCAD

В. В. Худякова

***ГБПОУ ВО «Воронежский государственный промышленно-
гуманитарный колледж» (ВГПГК), г. Воронеж***

Математика в общеобразовательном цикле дисциплин играет важную роль в формировании личностных компетенций

каждого обучающегося. Поэтому в настоящее время большое внимание необходимо уделять не только обучению студентов на уроках по обязательной программе, но и предусмотреть работу, направленную на пробуждение и развитие у подрастающего поколения интереса к математике.

Неотъемлемой и важной частью современных информационных процессов является компьютеризация образования. Проблема широкого применения компьютерных технологий в сфере образования в последнее десятилетие вызывает повышенный интерес в отечественной педагогической науке. Вопреки расхожему мнению о том, что использование компьютерных средств будет способствовать стремлению учащихся меньше изучать теорию, они будут хуже решать задачи без помощи машин, именно постоянное их применение даёт импульс к изучению методов, заложенных в программах. Например, использование программ решения уравнений, исследований функций и построений графиков даже в самых мощных математических пакетах далеко не всегда с первой попытки позволяет найти верное решение задачи. Поэтому опасения, что компьютеры будут решать задачи за студентов, а последние будут учиться без должного прилежания, совершенно беспочвенны. В своей практике активно использую такой мощный математический пакет как Mathcad. И в данном докладе хочу поделиться опытом применения этой программы для исследования функций.

УДК 517

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА К ОБУЧЕНИЮ

Н. В. Чернышова

МБОУ СОШ № 22, г. Воронеж

Главным направлением российского образования на сегодняшний день остается задача обеспечения его качества.

Несмотря на значительные успехи в области информатизации образования, по-прежнему стоит вопрос: как, с одной стороны, улучшать фундаментальную подготовку учащихся, а с другой – научить их гибко реагировать на изменения, постоянно совершенствоваться. Для решения этих задач необходимо формировать у школьника умение находить и выделять главное в изучаемой проблеме, анализировать, систематизировать, обобщать, то есть вооружить методами и методологией познания. Таким универсальным методом познания является, как известно, моделирование с компьютерной реализацией моделей. В современном обществе «математизация» охватывает многие сферы деятельности и, «чтобы отвечать современному уровню научных исследований, необходимо относительно свободно владеть математическим аппаратом и уметь строить адекватные изучаемому процессу математические модели». [3]. Моделирование – это, на мой взгляд, основная цель применения новых информационных технологий и направление интеграции информатики и других учебных предметов. Моделирование является связующим звеном, которое в процессе обучения объединяет усилия информатики и других дисциплин в реализации системного подхода к обучению, формированию прочных знаний, целостной картины мира.

Целью обучения основам математического моделирования является формирование представлений у школьников о моделировании как о способе познания, достижение которой возможно путем решения следующих задач:

- познакомить школьников с методами моделирования для решения задач межпредметного содержания;

- сформировать у школьников навыки использования компьютера для проведения численного эксперимента и обработки результатов;

- развить у школьников исследовательские умения и навыки: выявление и постановка проблемы, формулирование гипотез, сбора фактов, подготовка и написание сообщений и т.д.;

- междисциплинарная связь информатики и математики.

В своей работе я использую как традиционные задачи моделирования, так и авторские компьютерные математические модели. При этом необходимо требовать от учащихся не просто выполнения задания, но и умения анализировать полученные при его выполнении результаты, и, самое главное, формулировать выводы для принятия решений, т.е. пройти все этапы моделирования.

Выделяют три типа задач из области информационного моделирования по возрастанию степени сложности для восприятия учащимися:

1) дана информационная модель объекта; научиться ее понимать, делать выводы, использовать для решения задач;

2) дано множество несистематизированных данных о реальном объекте (системе, процессе); систематизировать и, таким образом, получить информационную модель;

3) дан реальный объект (процесс, система); построить информационную модель, реализовать ее на компьютере, использовать для практических целей.

Подбирать их необходимо дифференцированно, в зависимости от уровня математической подготовки учащихся.

Для обучения основам моделирования наиболее подходящим является «метод открытых моделей». Он позволяет посредством изучения уже построенных моделей понять принципы, лежащие в основе таких построений, и научиться строить собственные модели. Так, с помощью компьютерной модели «Упругий удар» [3], имитирующей движение тележек различной массы, можно определить, как масса и скорость тележек влияют на импульс тела, на направления тележек, сделать выводы, при каких условиях столкновение не происходит и т.п. Еще один пример – компьютерная модель «Бизнес-симулятор» (создана учащимся школы), имитирующая управление развитием предприятия в условиях определенной экономической ситуации. Эта модель при всей ее простоте позволяет изучить и проанализировать законы рынка, освоить азы предпринимательской деятельности. Таким образом, открытые модели подобного рода позволяют применять в учебном процессе элементы игрового процесса, которые в

комплексе с обучающими задачами повышают эффективность образовательных результатов.

Наиболее подходящим и простым инструментом для реализации математических моделей являются электронные таблицы. Использование электронных таблиц незаменимо при изучении графиков функций и их свойств, для уточнения их характеристик, построения вновь сконструированных моделей; наблюдения за их изменением в зависимости от параметров. Так, например, учащимся 9 класса я предлагаю в среде MS Excel выполнить лабораторные работы на исследование экспериментально заданной функции по ее графику (результаты наблюдений за природными явлениями, физическими процессами и др.). Учащимся 10-11 классов – на исследование механического и геометрического смысла производной, приближенные вычисления, изучение влияния погрешности при вычислениях различных величин, графическое решение уравнений, задач прогнозирования и оптимизации, например, на поиск максимума или минимума функции многих переменных. Главная задача – показать учащимся, что процедура анализа и поиска решений MS Excel позволяет решать серьезные практические задачи, в том числе «планово-производственные и экономические задачи, связанные с эффективным распределением или использованием ограниченных ресурсов (сырья, рабочей силы, энергии и т.п.)» [3].

Обучение поиску решения в среде MS Excel не требует специальной математической подготовки, достаточно представить исходные данные в виде таблицы, которая содержит формулы, отражающие зависимости между данными. Обычно большую трудность для учащихся представляет формализация задачи, выбор входных данных и ограничений, таких, чтобы получить достоверное решение.

Данные примеры иллюстрируют применение методики математического моделирования в школьной информатике, цель которой: не привлекая аппарата высшей математики, дать представление о возможностях компьютерных вычислительных моделей. Конечно, в качестве основного средства реализации математических моделей выступает программирование. Однако,

это направление является наиболее подходящим для профильных классов или отдельных групп учащихся.

Таким образом, умение составлять математические модели, осуществлять компьютерную реализацию и с их помощью решать необходимые прикладные задачи – одна из приоритетных задач информатики. В связи с этим, обучение основам математического моделирования должно отвечать следующим требованиям: предоставить начальные практические сведения о математическом моделировании; привить исходные навыки по применению математических объектов в научных исследованиях; наиболее эффективно показать ученикам роль и значение математики в исследованиях по различным направлениям.

Список использованных источников

1. Фридман Л.М. Наглядность и моделирование в обучении. Роль моделирования в педагогическом процессе ./ Хабаровск: 2003. – 124 с.

2. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа. Учеб. Для 10-11 кл. сред. шк. /М.: Просвещение, 1993. – 351с.

3. Использование информационных технологий в обучении учащихся старших классов основам математического моделирования в элективном курсе информатики, <https://otherreferats.allbest.ru/pedagogics/d00125160.html>

УДК 371.01

ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ КАК МОЩНЫЙ РАЗВИВАЮЩИЙ ФАКТОР СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Л. В. Чернышова¹, Е. С. Герасимова¹, Е. Н. Ковалева²

¹МБОУ гимназия им. А.В. Кольцова, г. Воронеж

²ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», г. Воронеж

Современное образование невозможно без дистанционной формы обучения. Цифровизация экономики, использование сети интернет способствуют широкой популяризации именно этой формы обучения [1-3]. Ведь современный образовательный процесс предполагает тесную связь теории и практики. В период пандемии совсем было не обойтись без дистанционной формы обучения. Лекции и практические занятия в нашем вузе проводились в СДО «Moodle». На рисунке 1 показан интерфейс данного модуля. Слово «дистант» прочно вошло в нашу жизнь. Компьютерные образовательные программы помогают учащимся освоить учебный материал, дают возможность преподавателю осуществлять контроль уровня усвоения учебного материала [4-9].

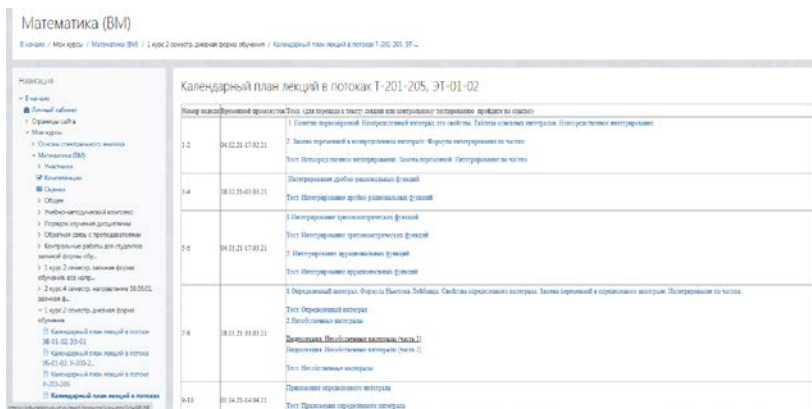


Рисунок 1. Интерфейс модуля «Лекции» в СДО «Moodle».

В процессе проведения обучения в дистанционном режиме используются все основные типы информационных услуг: электронная почта, телеконференции, пересылка данных, видеоконференции. Если обучающийся по каким-то причинам (болезнь, участие в соревнованиях, карантин) не может

присутствовать на уроке, то изучать материал придется дистанционно. Сейчас практически все школы перешли на подобные формы обучения. Вузы давно используют системы типа СДО «Moodle». Современные средства информационных технологий позволяют использовать при обучении разнообразные формы представления материала: вербальные и образные (графика, звук, анимация, видео). Это очень удобно для связи между собой и общения учеников из разных школ, например, во время проведения видеоконференций.

С помощью каждого из этих типов взаимодействия ученика и учителя решаются специфические и дидактические задачи. Например, при подготовке к ЕГЭ в профильном классе использовалось онлайн консультирование обучающихся. Были организованы вебинары, на которых дети задавали интересующие их вопросы. Дистанционное обучение является способом контакта между педагогом и обучающимся во время пандемии. Например, можно пройти тестирование по какому-либо предмету. Общий вид тестов по курсу «Математика» для обучающихся представлен на рисунке 2.

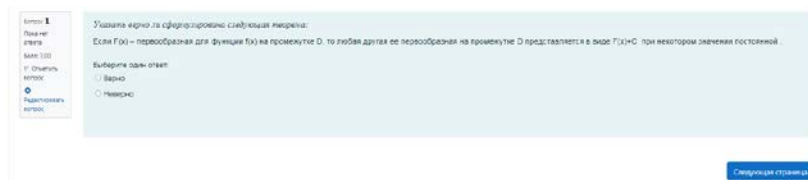


Рисунок 2. Общий вид тестов по курсу «Математика».

Обучение информатике и математике, как известно, имеет свою специфику. На уроках по информатике ученики создают программный продукт, и параллельно процесс объяснения нового материала сопровождается записями в тетрадях, поэтому проверка тетрадей учащихся является необходимым элементом текущего контроля. И здесь удобно использовать онлайн-тестирование как знаний обучающихся. Так и созданных ими программных продуктов.

Тесты активно используются в процессе обучения и контроля, поскольку задания на составление вычислительных

алгоритмов практически невозможно проверить другим способом. К тому же проверка результата происходит мгновенно, что повышает частоту контроля, а соответственно мотивирует учеников к постоянному изучению материала и выполнению домашнего задания.

Таким образом, на наш взгляд, дистанционное обучение хотя и не может заменить классическое «очное» образование, преимущества его использования как дополнения к образовательному процессу очевидны особенно в период цифровизации и расширения применения информационных технологий в образовательном пространстве.

Список использованных источников

1. Герасимова Е.С., Ковалева Е.Н. Актуальность применения современных информационных технологий в обучении математике и информатике // В сборнике: Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней (ППМФХИ-5). Материалы V региональной научно-методической конференции. – Воронеж: Издательство Воронежского государственного университета инженерных технологий, – 2019. – С. 29-31.

2. Тихомиров С.Г., Авцинов И.А., Туровский Я.А., Суровцев А.С., Адаменко А.А., Ковалева Е.Н. Программно-аппаратный комплекс для управления биотехнологическими системами с использованием интеллектуальных информационных технологий // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии. -2019. № 3. -С. 158-165.

3. Ковалева Е.Н. Применение информационных технологий и математических методов при моделировании сложных технических процессов // В книге: Инновационное развитие: потенциал науки и современного образования. Монография. Пенза, 2017. С. 64-74.

4. Половинкина М. В. Об одном семействе однородных римановых метрик. / М. В. Половинкина // Современные методы теории функций и смежные проблемы. Материалы

Международной конференции "Воронежская зимняя математическая школа". - 2019. - С. 211-212.

5. Половинкина М. В. Использование электронной образовательной среды в учебном процессе / М. В. Половинкина // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней школе: материалы V региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий – Воронеж: ВГУИТ, 2019. – С. 112-114.

6. Половинкина М. В. Применение вопросов вычисляемого типа для математических дисциплин в СДО Moodle / М. В. Половинкина // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней школе: материалы IV региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий – Воронеж: ВГУИТ, 2018. – С. 116-118.

7. Кузнецов С. Ф. Изучение математики в режиме дистанционного обучения / С. Ф. Кузнецов, М. В. Половинкина // В сборнике: Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней школе: материалы VI региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий – Воронеж: ВГУИТ, 2020. – С. 49-50.

8. Кузнецов С.Ф. Преподавание математики в условиях формирования цифровой экономики / С.Ф. Кузнецов // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в ВУЗе и средней школе: материалы IV региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: ВГУИТ, 2018. – С. 83-85.

9. Кузнецов С.Ф. О самостоятельной работе по математике / С.Ф. Кузнецов // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в ВУЗе и средней школе: материалы V региональной научно-методической конференции / Воронежский государственный университет инженерных технологий – Воронеж: ВГУИТ, 2019. – С. 68-69.

РЕАЛИЗАЦИЯ ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ

А. В. Шевченко

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение лицей № 4, г. Воронеж*

Сформирована система работы по осуществлению патриотического воспитания учащихся, реализующая неразрывность образовательной и воспитывающей функций. На уроках химии и во внеурочной деятельности учащиеся знакомятся с достижениями отечественной науки и техники, что способствует воспитанию патриотизма.

К 75-летию Победы советского народа в Великой Отечественной войне проведена конференция «Химия как наука в военном деле» с целью охарактеризовать Великую Отечественную войну 1941–1945 гг. с позиции учебного предмета химии. Показан неоценимый вклад советских учёных-химиков в победу над фашизмом в Великой Отечественной войне. Мероприятие воспитывает в обучающихся чувство патриотизма, преданности и любви к своей Родине, гордость к химической науке, уважительное отношение к ученым-химикам, показывает патриотизм и героизм людей науки – химии.

В апреле-мае 2020 г. учащиеся 8-11 классов приняли участие во Всероссийской викторине «Вклад ученых-химиков в Победу Советского Союза в Великой Отечественной войне». Выполняя задания викторины, учащиеся увидели, что сражения шли как на фронте, так и в лабораториях ученых, в конструкторских бюро, в заводских цехах. Отвечая на вопросы викторины, учащиеся узнали, что в тяжелые военные годы советскими учёными были достигнуты значительные результаты в различных областях физики, химии, медицины.

Формирование патриотизма является важнейшей составной частью воспитательного процесса в школе.

Научное издание

**ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ,
ФИЗИКИ, ХИМИИ И ИНФОРМАТИКИ
В ВУЗЕ И СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

(ППМФХИ-VII)

**Материалы VII региональной
научно-методической конференции
(24 апреля 2021 года)**

Компьютерная верстка: Ковалева Е.Н.

Подписано в печать 21.06.21. Формат 60 x 84 1/16
Усл. печ. л. 14 Тираж 200 экз. Заказ 76
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий»
(ФГБОУ ВО «ВГУИТ»)
Отдел полиграфии ФГБОУ ВО «ВГУИТ»
Адрес университета и отдела полиграфии:
394036, Воронеж, пр. Революции, 19