

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГЛАЗОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
имени В. Г. Короленко»

ВЕСТНИК ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОПЫТА

Серия «Математика и информатика»

Выпуск 48

Научно-методический журнал

Научное электронное издание
на компакт-диске

Глазов
ГГПИ
2021

© ФГБОУ ВО «Глазовский государственный
педагогический институт имени В. Г. Короленко», 2021

ISBN 9-785-93008-336-1

УДК 37
ББК 74
В38

*Рекомендовано к изданию научно-методическим советом
ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический институт
имени В. Г. Короленко»*

Редакционная коллегия серии: И. В. Владыкина (гл. редактор), Н. Л. Югова

АВТОРАМ СЕРИИ «Математика и информатика»

Журнал «Вестник педагогического опыта» публикует материалы, которые могут помочь учителю математики, информатики, преподавателю вуза, среднего профессионального образования и дополнительного образования в ведении его профессиональной деятельности.

На страницах журнала свои материалы могут представить преподаватели и научные работники, ведущие исследования по теории и методике обучения математике и информатике, учителя школ и преподаватели различных учебных заведений, желающие поделиться своим педагогическим опытом с коллегами, аспиранты и студенты, делающие свои первые открытия в области основного общего, среднего профессионального, высшего и дополнительного образования.

1. Объем рукописи представляемого для публикации материала – до 10 страниц.
2. Материал принимается в распечатанном на бумаге виде и на CD, DVD, USB flash в редакторе Word 2007. Формулы должны быть набраны в редакторе формул (в Word: Вставка → Формула).
3. При наличии в рукописи ссылок на использованную литературу автору следует строго указывать выходные данные и номера страниц источника.
4. Обязательно представление сведений об авторах (фамилия, имя, отчество, ученая степень, место работы и должность, адрес для переписки, телефоны).
5. Материалы, присланные для публикации, могут содержать качественные фотографии и иллюстрации (с соответствующими указаниями на их использование в тексте).
6. Рукопись должна быть подписана авторами.

Системные требования: процессор с тактовой частотой 1,3 ГГц и выше; 256 Мб RAM; свободное место на HDD 3,0 Мб; Windows 2000/XP/7/8/10; Adobe Acrobat Reader; дисковод CD-ROM 2-скоростной и выше; мышь.

ВЕСТНИК ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОПЫТА

Серия «Математика и информатика»

Выпуск 48

Научно-методический журнал

Редактор М. В. Пермякова
Оригинал-макет: М. В. Пермякова

Подписано к использованию 21.01.2021. Объем издания 2,6 Мб.
Тираж 8 экз. Заказ № 130–2021.

ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический институт
имени В. Г. Короленко»

427621, Россия, Удмуртская Республика, г. Глазов, ул. Первомайская, д. 25
Тел./факс: 8 (34141) 5-60-09, e-mail: izdat@mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ В ШКОЛЕ

Цвиркун Е. В., Цвиркун Я. С.

Формирование ключевых компетенций младших школьников
посредством коллективного музицирования

Ковальчук О. А.

Проблемные вопросы реализации требований ФГОС на уроках русского
языка и литературы

Мельник А. В.

Формирование коммуникативной компетентности учащихся на уроках и
во внеурочное время посредством использования логико-
коммуникативных опорных схем (ЛКОС)

Мирошниченко И. Л., Селезнева Е. Н.

Логический компонент в школьном курсе математики

Дюкина Н. Г.

Роль задач в процессе обучения математике

Касимов Р. Ш.

Исследование систем уравнений с тремя и более переменными,
содержащих параметр

Биянова Л. Г.

Активные формы контроля знаний учащихся на уроках математики

Хлобыстова И. Ю., Буркеева А. И.

Использование алгебры логики при подготовке к ЕГЭ по информатике

Владыкина И. В., Владыкина С. А.

Организация проектной деятельности школьников по информатике

Завалина Я. Н.

Занимательный материал на уроках информатики как средство развития
познавательного интереса обучающихся основной школы

Югова Н. Л., Перминов А. А.

Мобильные приложения как инструмент изучения предметов естественно-научного профиля

Степанова В. А., Югова Н. Л.

Интерактивные методы обучения с использованием языка программирования Scratch

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ И СРЕДНЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Королева Т. Г., Чернышева Л. Р., Смирнова Н. А.

Применение математических моделей в технологии оценивания педагогических объектов

Караулова Л. В., Короткова О. Л.

Патриотическое воспитание студентов на занятиях по медицинской информатике

Салтыкова Е. В., Овсянников А. В.

Формирование профессиональной компетентности будущих инженеров с помощью профессионально ориентированных задач при обучении математике

Жигалова О. П.

Формирование у студентов педагогического вуза готовности к решению профессиональных задач в условиях цифровой образовательной среды

Кощеев Г. В., Энтентеев М. И.

Организация инженерной деятельности посредством платформы Arduino

Корчак Е. В.

Анализ самооценки адаптации студентов-первокурсников к условиям обучения в вузе

Бузикова Т. А.

Групповые формы работы на практических занятиях по теме «Основные теоремы дифференциального исчисления и их применение»

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ В ШКОЛЕ

*Е. В. Цвиркун,
Я. С. Цвиркун,
г. Ижевск*

ФОРМИРОВАНИЕ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПОСРЕДСТВОМ КОЛЛЕКТИВНОГО МУЗИЦИРОВАНИЯ

Аннотация. Статья посвящена проблеме развития ключевых компетенций младших школьников при одновременном процессе адаптации к школе в процессе работы по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Коллективное музицирование». Рассмотрены подходы к выделению предметной, метапредметной и личностной компетенций школьников, описаны особенности психического развития школьника средствами музыкальной деятельности.

Ключевые слова: предметная, метапредметная и личностная компетенции, дополнительное образование, коллективное музицирование.

Abstract. The article is devoted to the problem of developing key competencies of elementary schoolchildren while at the same time adapting to the school in the process of working on the additional comprehensive educational developmental program “Collective Music Playing”. The approaches to the allocation of subject, meta-subject and personal competencies of schoolchildren are considered, the features of the mental development of a schoolchild by means of musical activity are described.

Keywords: subject, meta-subject and personal competencies, additional education, collective playing music.

На современном этапе развития общества все более ощутимыми становятся противоречия между быстрым техническим прогрессом и недостаточным развитием гуманитарной сферы. Кризис духовности, приводящий ко многим негативным последствиям социально-политического и экономического характера, коренится в недостатках системы образо-

вания. Все ускоряющееся развитие науки и техники, всеобщая компьютеризация ведут к активному развитию рационально-логического мышления в ущерб формированию музыкальной культуры.

В связи с принятием федеральных государственных стандартов произошли значительные изменения в характере российского образования – в его направленности, целях, содержании, которые явно ориентируют его на «свободное развитие человека», на творческую инициативу, самостоятельность обучаемых, конкурентоспособность, мобильность будущих специалистов. Одним из требований к образовательной программе является духовно-нравственное, социальное, личностное и интеллектуальное развитие обучающихся, создание основы для самостоятельной реализации учебной деятельности, обеспечивающей успешность, развитие творческих способностей, саморазвитие и самосовершенствование. Образовательный процесс, по новым государственным стандартам, должен быть направлен на формирование универсальных учебных действий, которые в свою очередь порождают компетенции, знания, умения, навыки. Овладение учащимися универсальными учебными действиями выступает как способность к саморазвитию и самосовершенствованию в широком значении, которое означает умение учиться.

На протяжении многих лет в ижевской гимназии № 56 в сотрудничестве с детской школой искусств № 13 (ДШИ находится на площадке гимназии № 56) реализуется образовательная технология взаимодействия основного и дополнительного образования как средство развития индивидуальности ребенка, которая предполагает многообразие видов и форм деятельности, направленных на развитие творческих способностей учащихся. Одним из вариантов реализации существующей технологии стала дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Коллективное музицирование», в которой музицирование происходит на доступных детям русских народных инструментах, а по-

знание основных законов музыки на первом этапе происходит в игровой предметно-практической деятельности, через проживание и прочувствование музыкальных образов. В связи с принятием новых образовательных стандартов актуальной становится проблема, которая направлена на исследование формирования ключевых компетенций младших школьников по авторской программе «Коллективное музицирование». Так как занятия по данной программе способствуют формированию универсальных учебных действий и ключевых компетенций, а те в свою очередь выполняют основную задачу школы – умение учиться. Сформированные у учащихся основы музыкальной культуры по программе способствуют развитию творческого мышления и гармонизации растущего человека, которые помогают развивать психологические функции и личностные качества.

Для эффективного использования в образовательном процессе технологий в программе «Коллективное музицирование» и дифференцированного подхода в работе с детьми с 2012 г. проводится психологическое исследование педагогических условий по формированию предметной, метапредметной и личностной компетенций. Под предметной компетенцией или музыкальной культурой понимали совокупность материальных и духовных ценностей, созданных человеческим обществом, то понятно, что музыкальная культура – это, с одной стороны, часть общей культуры, с другой – показатель уровня этой общей культуры. Формирование музыкальной культуры младших школьников направлено на активизацию и развитие духовных сил ребенка при постижении ими богатейшего опыта музыкального искусства. Процесс формирования музыкальной культуры младших школьников можно охарактеризовать как процесс возникновения, углубления и выражения в музыке личностно значимого для ребенка жизненного смысла. Развитие музыкальной культуры индивида связано с формированием всех сфер психики чело-

века. Таким образом, предметная компетенция является условием и для формирования метапредметной и личностной компетенций.

Метапредметная компетенция предполагает развитие субъектности (общая познавательная активность, познавательная активность в музыкальной сфере) и когнитивных процессов (внимания, памяти, мышления и т. д.). В ней исследовались когнитивные процессы, внимание, интеллектуальное развитие. Под личностной компетенцией понимали переживание личностного благополучия, волевых качеств (целеустремленности) и мотивации.

В предметной компетенции исследовали музыкальные способности, музыкальную информированность, творческие потребности; в метапредметной компетенции – внимание, интеллектуальное развитие, познавательную активность и интеллектуальное развитие; в личностной компетенции – переживания личностного благополучия (самоотношение), мотивационную сферу.

В результате проведенного исследования, после введения программы «Коллективное музицирование» в учебный процесс, были заметны явные различия по уровням сформированности компетенций. Результаты проведения сравнительно-сопоставительного анализа показали, что в контрольной группе по всем видам компетенций произошли значимые сдвиги. В экспериментальной группе сравнительно-сопоставительный анализ показал, что значимые сдвиги произошли по метапредметной и личностной компетенциям, по предметной компетенции наблюдалась же отрицательная динамика.

Таким образом, можно с уверенностью говорить, что обучение по программе «Коллективное музицирование» позволяет значительно повысить уровень музыкальной культуры, познавательную активность, предотвратить образование негативных эмоциональных состояний и в целом стимулировать готовность к учебной деятельности, а также сформировать ключевые компетенции обучающихся.

Список литературы

1. Ананьев Б. Г. Личность, субъект деятельности, индивидуальность. – М.: Директ-Медиа, 2008. – 134 с.
2. Александровская Э. М. Социально-психологические критерии адаптации к школе. – М., 1988. – 153 с.
3. Бендерский Л. Г. Киевская школа воспитания исполнителя на народных инструментах. – Свердловск, 1992. – 190 с.
4. Божович Л. М. Личность и ее формирование в детском возрасте. – М., 1968. – 267 с.
5. Виноградов Л. Коллективное музицирование. – СПб.: Агентство образовательного сотрудничества, Образовательные проекты ; М.: НИИ школьных технологий, 2008. – 160 с.
6. Ворожцова О. А. Музыка и игра в детской психиатрии. – М.: Изд-во Института психиатрии, 2004. – 90 с.
7. Выготский Л. С. Развитие высших психических функций. – М.: Педагогика, 1960 – 198 с.
8. Выготский Л. С. Собрание сочинений: в 6 т. Т. 3: Проблемы развития психики / под ред. А. М. Матюшкина. – М.: Педагогика, 1983. – 368 с.
9. Завьялова Т. П., Стародубцева И. В. Сборник игровых занятий по развитию памяти, внимания, мышления и воображения у младших школьников. – М.: АРКТИ, 2008. – 56 с. – (Начальная школа).
10. Леонтьев А. Н. Проблемы развития психики. – М., 1965. – 331 с.
11. Михайлова М. А. Развитие музыкальных способностей детей. – Ярославль, 1997.
12. Способин И. В. Музыкальная форма: учебник. – 7-е изд. – М.: Музыка, 1984. – 400 с.
13. Теплов Б. М. Психология музыкальных способностей. – М., 1947. – 355 с.
14. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированного образования // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58–64.
15. Лобаскова М. М., Мухордова О. Е., Шрейбер Т. В. Психологическая диагностика в школе. – Ижевск: УдГУ, 2005.
16. Цыпин Г. М. Психология музыкальной деятельности: теория и практика. – М.: Академия, 2003. – 368 с.

О. А. Ковальчук,
г. Ижевск

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ ФГОС НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА И ЛИТЕРАТУРЫ

Аннотация. Данная статья содержит конкретные советы, методические приемы для эффективного проведения урока русского языка и литературы в условиях реализации ФГОС.

Ключевые слова: русский язык, литература, деятельностный подход, компетентностный подход, прием, методика, новизна.

Abstract. This article contains specific tips, teaching methods for effectively conducting a lesson of the Russian language and literature in the context of the implementation of the Federal State Educational Standard.

Keywords: russian language, literature, activity approach, competency approach, technique, technique, novelty.

Современная жизнь предъявляет сегодня человеку жесткие требования – это высокое качество образования, коммуникабельность, целеустремленность, креативность, а самое главное – умение ориентироваться в большом потоке информации и адаптироваться в любом обществе. Юный гражданин должен анализировать свои действия; самостоятельно принимать решения, прогнозируя их возможные последствия; отличаться мобильностью; быть способным к сотрудничеству; обладать чувством ответственности за судьбу страны, ее социально-экономическое процветание.

Подготовка к будущей жизни закладывается в школе, поэтому требования к образованию сегодня меняют свои приоритеты. Современный

урок русского языка и литературы в условиях введения ФГОС нового поколения должен включать следующие шесть основных этапов:

- мобилизация (предполагает включение учащихся в активную интеллектуальную деятельность);

- целеполагание (учащиеся самостоятельно формулируют цели урока по схеме «вспомнить → узнать → научиться»);

- осознание недостаточности имеющихся знаний (учитель способствует возникновению на уроке проблемной ситуации, в ходе анализа которой учащиеся понимают, что имеющихся знаний для ее решения недостаточно);

- коммуникация (поиск новых знаний в паре, в группе);

- взаимопроверка, взаимоконтроль;

- рефлексия (осознание учеником и воспроизведение в речи того, что нового он узнал и чему научился на уроке).

Меняются цели и содержание образования, появляются новые средства и технологии обучения, но при всем многообразии урок остается главной формой организации учебного процесса. И для того чтобы реализовать требования, предъявляемые стандартами, урок должен стать новым, современным! К современному уроку русского языка и литературы в условиях введения ФГОС предъявляются следующие требования:

- хорошо организованный урок в хорошо оборудованном кабинете должен иметь хорошее начало и хорошее окончание;

- учитель должен спланировать свою деятельность и деятельность учащихся, четко сформулировать тему, цель, задачи урока;

- урок должен быть проблемным и развивающим: учитель сам нацеливается на сотрудничество с учениками и умеет направлять учеников на сотрудничество с учителем и одноклассниками;

- учитель организует проблемные и поисковые ситуации, активизирует деятельность учащихся;

- вывод делают сами учащиеся;
- минимум репродукции и максимум творчества и сотворчества;
- времясбережение и здоровьесбережение;
- в центре внимания урока – дети;
- учет уровня и возможностей учащихся, т. е. должны быть учтены такие аспекты, как профиль класса, стремление учащихся, настроение детей;
- умение демонстрировать методическое искусство учителя;
- планирование обратной связи;
- урок должен быть добрым.

Итак, первый проблемный вопрос: как подготовить и провести урок, учитывая новые требования ФГОС и современные инновации?

Перед современным учителем в условиях внедрения новых образовательных стандартов стоит задача использовать системно-деятельностный подход в обучении школьников.

Главный принцип деятельностного подхода – научить учиться. Такой подход предполагает, что знания приобретаются и проявляются только в деятельности, что за умениями, навыками, развитием и воспитанием ученика всегда стоит действие. Предлагаемый подход к преподаванию русского языка и литературы имеет ряд преимуществ. Учащиеся систематически получают навыки общения, сотрудничества, саморегуляции поведения в коллективе. Происходит это в привычной обстановке микрогруппы, в которую объединяются учащиеся. Работа в микрогруппах постепенно раскрепощает ребят, создает условия психологического комфорта, учит свободно излагать свои мысли, доказывать собственные выводы, слушать других, уважать чужую точку зрения, спорить, анализировать свои действия, давать им оценку. Идет формирование личности, способной оценить ситуацию, увидеть проблему, принять решение, реализовать его и нести ответственность за свой выбор.

Предметы русский язык и литература дают большие возможности для работы с использованием ИКТ, так как именно на этих уроках мы непосредственно работаем со словом, предложением, текстом; учим детей составлять планы, конспекты, аннотации и рецензии информационных сообщений; аргументировать свои высказывания; воспитываем у учащихся бережное, уважительное отношение к слову.

Среди задач, которые ставит учитель при проведении урока, выделяю лишь некоторые.

Необходимо использовать разнообразные формы, методы и приемы обучения, повышающие степень активности учащихся в учебном процессе.

Например, спрашивать по очереди – по списку в журнале. Никогда не бывает недовольных: почему я, а не кто-нибудь другой. Бывает, что ребенок, зная, что скоро его очередь отвечать, серьезнее готовится к уроку.

Еще один эффективный прием – система экспертов – заключается в следующем. При изучении новой темы, например «Правописание О–Ё после шипящих и Ц в окончаниях существительных» в 5 классе мы не заглядываем в учебник. Мы вызываем к доске так называемого эксперта – ученика, который напишет словарный диктант по данной новой теме. Чаще всего эксперт – успешный, грамотный ученик или ученица. Но если следовать принципу и спрашивать по списку, то любой из учащихся. Или можно вызвать одного из желающих. А уж быть экспертом хочется если не всем, то многим. С одной стороны, ответственно, с другой – вознаграждение – не менее четырех баллов, даже если были ошибки, и всенародная слава в случае успеха. Диктант написан, ошибки, если они имеются, найдены сообща и исправлены. Теперь решаем, какому принципу нужно следовать, чтобы писать слова с этой орфограммой правильно. Вариантов всегда бывает несколько, порой самые невероятные предлагаются решения. В конце концов правило сформулировано! Бы-

вает, конечно, кто-нибудь не утерпит и заглянет в учебник, но это осуждается коллективом. Работают в классе все! Теперь пришла пора изобразить орфограмму графически, в виде схемы. Снова мозговой штурм – несколько вариантов схем выносятся на доску, в результате общими усилиями оставляем одну, переносим ее в тетрадь юного филолога (знайкину тетрадь, тетрадь для теории). И только после того, как по данной схеме мы произносим правило, открываем учебник и убеждаемся, что все мы сделали правильно и, главное, сами. Психологи отмечают, что преобразование учеником информации, перевод ее в другую, более наглядную форму способствует лучшему пониманию и усвоению знаний. Поэтому важно, чтобы у детей выработалось умение составлять опорные конспекты, графики, схемы, тем более что они составляются детьми или совместными усилиями учителя и детей в диалоге. Тему «Правописание суффиксов -ек/-ик» изучали по мультфильму «В стране невыученных уроков». Весело и эффективно!

Диктант для соседа с пропусками букв или знаков препинания – не новое, но эффективное средство формирования орфографической и пунктуационной зоркости учащихся. Безусловно, такая работа учащимся кажется интересной, так же как задания на редактирование. Задание по литературе для шестиклассника – подготовить викторину или кроссворд по изучаемому произведению. Оценивается многое: эстетичность оформления, отсутствие ошибок, оригинальность заданий. Неготовых к уроку не бывает! В седьмом классе по программе Т. Ф. Курдюмовой изучаем «Жалобную книгу» Чехова и вырезаем – пишем – рисуем подобную. Читаем «Как я редактировал сельскохозяйственную газету» – и создаем юморески не хуже М. Твена.

Особую роль играет итог урока, так называемый этап рефлексии, где можно использовать различные приемы: пятиминутное эссе; синквейны; метод незаконченного предложения; высказывание в форуме, свободное высказывание, смайлики.

Второй проблемный вопрос – разработка нового поколения контрольно-измерительных материалов для мониторинга и оценки образовательных результатов. В частности, речь идет об инструментарии для проведения мониторинговых исследований образовательных результатов обучающихся на основе компетентностного подхода, а также для фиксации и оценивания их внеучебной активности.

Третий проблемный вопрос. Результаты, получаемые в ходе контрольно-оценочной деятельности, используются педагогами в большинстве случаев лишь для выставления отметок и не служат основой для проведения дифференцированной работы, направленной на усиление развивающего потенциала обучения, на устранение проблем определенных групп учащихся; недостаточное внимание уделяется оцениванию индивидуального прогресса каждого учащегося, не существует надежных методик, связывающих уровень готовности к обучению и результаты последующих оценочных процедур.

Предлагаю систему знаков «плюс» и «минус». Если ученик дополнил ответ другого, дал верный, но краткий ответ, ответил с места, оценку поставить ему нельзя, но отметить нужно. За верный ответ – плюс. Не ответил, когда спросили, ответил неверно, не выучил скороговорку – пожалуй минус. Три знака превращаются в оценку. Три плюса – пять, два плюса и один минус – четыре и т. д. Конечно, ни учитель, ни ученики не должны допустить, чтобы количество минусов приблизилось к трем. Это стимул к активной работе на уроке русского языка и литературы.

Четвертый проблемный вопрос – оформление работы по поддержке талантливых (одаренных) детей. Это поиск и отбор талантливых детей через систему олимпиад и конкурсов, разработка базы данных по одаренным детям и педагогам, с ними работающим. Создание банка данных победителей и призеров мероприятий и конкурсов, по результатам которых присуждаются премии. Разработка и введение из стимулирую-

щего фонда оплаты труда оплаты за педагогическое сопровождение талантливых детей.

Пятый проблемный вопрос. В основе Стандарта лежит концепция духовно-нравственного развития, воспитания личности гражданина России. Поэтому учитель ставит цели воспитать гражданина, привить любовь к большой и малой родине, к родному языку и литературе. В современных условиях на литературу как учебный предмет возлагается особая миссия – воспитание духовно-нравственной личности. В общественной атмосфере сегодняшнего дня, когда бескорыстие, милосердие, доброта, патриотизм стали дефицитом, духовно-нравственное возрождение человека – это проблема, от решения которой зависит будущее страны. В каких бы непростых условиях ни находились учителя-филологи, каждый из нас стремится внести посильный вклад в повышение эффективности литературного образования. Школа нуждается в грамотных учителях, в таких людях, которые, во-первых, своим примером будут воспитывать подрастающее поколение, потому что «мерилом значимости учителя является прежде всего его человеческая и нравственная сущность». Во-вторых, учитель-филолог должен быть человеком интеллектуальным, знающим не только свой предмет, русский язык и литературу, но и историю, искусство, музыку, чтобы возможно было создать на своих уроках целое культурное пространство, чтобы учащиеся получали общее представление о культурном процессе и просто «учились жить». Поэтому учитель-филолог работает в содружестве с учителями МХК, изобразительного искусства, истории, с библиотекой.

В 6 и 7 классе мы ведем читательский дневник. В него записываем прочитанные самостоятельно книги объемом не менее 100 страниц, обязательны для заполнения графы: название, автор; краткое содержание; главные герои; чему учит книга, причем последний пункт самый важный.

Каждый урок литературы – это творческий поиск, порой «продуманный экспромт». Можно много говорить о важности уроков родной словесности, но ни для кого не секрет, что дети сложно воспринимают классику, не читают текстов, пользуются книгами, где художественный текст изложен в сокращении. Для нас всегда было важно, чтобы ученики услышали слово художника, почувствовали радость открытия иных смыслов. А для этого нужно, чтобы текст звучал.

Не всегда рамки урока позволяют сделать встречу с поэтом, писателем насыщенной. Нам часто приходится «проходить» творчество, а так хочется порой вдохновенного порыва, остановить мгновение посвящения в высокую поэзию.

Именно поэтому уже несколько лет в гимназии 56 проводятся так называемые литературные гостиные. В основе сценарий, в который могут быть включены биографические сведения о писателе, литературоведческий материал, а главное – стихи, песни, литературный текст. Обязателен элемент театральной постановки: дети любят инсценировать, в каждом из них заложен талант актера.

Коллеги из других школ также ставят с детьми подобные спектакли. Но в работе учителей литературы нашей гимназии это стало системой. Это и есть новые акценты в деятельности образовательных учреждений, которые предполагают выход за рамки классно-урочной системы, это возрастание роли внеурочной работы – требование ФГОС. После того, как изучена какая-то крупная тема, в заключение небольшое, но яркое выступление детей на сцене. После уроков по изучению творчества А. С. Пушкина – литературная гостиная «Все в жертву памяти твоей...», изучение творчества Г. Х. Андерсена в 5 классе заканчивается литературным спектаклем по его сказкам, «Денисьевский цикл» Ф. И. Тютчева звучит со сцены в учебном спектакле «О, как убийственно мы любим...», прекрасный материал для подобных постановок дают стихи поэтов Серебряного века. В спектакле участвуют дети разных возрастов, у каждого есть возможность реализовать свои способности.

Литературные постановки имеют своего зрителя: обычно приглашаются классы из параллели, а также все желающие. Спектакли пользуются популярностью, и удивительно, как вдохновенно читаются стихи, совсем по-другому звучат знакомые строки. А как слушают зрители! Право, ради этого стоит поработать. В процессе работы у детей развивается эстетический вкус, да и отношение к уроку меняется.

Тесное сотрудничество с образовательным центром «Среда» в Санкт-Петербурге позволяет нашим ученикам освоить увлекательную «науку путешествия» по необычному, живому учебнику – городу Санкт-Петербургу. Вместе с детьми мы путешествуем по Петербургу и его пригородам, погружаясь в различные историко-культурные эпохи. Школьники учатся ориентироваться, исследовать городские объекты, реконструировать исторические события. Они постигают законы красоты и гармонии, изучают коллекции петербургских музеев, ищут следы исторических персонажей и литературных героев. Нами за 13 лет сотрудничества освоены программы: «Сказки Петербурга» – для младших школьников, для учеников 5–7 классов – «Что во граде», для учеников 8–11 классов – «Город в подарок».

Не менее интересная инициатива – авторские фильмы, видеоуроки. Мы создали 20-минутный фильм на тему «Женщины – поэты Серебряного века», где на роли ведущих и собственно поэтесс Серебряного века приглашены учителя-филологи, работающие в гимназии. Он создан для урока литературы в 11 классе. Его можно использовать и в качестве материала для классного часа, а также для семейного просмотра. Вместе с учеником-семиклассником записали видеоурок «Дефисное написание наречий» и не только демонстрируем его ребятам, но и являемся победителями республиканского конкурса.

Шестой проблемный вопрос – программа формирования культуры здорового и безопасного образа жизни. Не будем говорить о физкультминутках, хотя они, бесспорно, необходимы. Орфотренинг – проговаривание вслух скороговорок – можно использовать как трех-пятиминутную

передышку на любом этапе урока. Я в 5–6 классах со скороговорки начинаю урок. Каждый ученик (опять по списку) приносит скороговорку. Ищет сам в книге или Интернете – развивает информационную компетентность, озадачивает родителей. Таким образом решаем проблемный вопрос слабой включенности родителей в процесс управления образовательным процессом. Выступление перед аудиторией, пусть небольшой и очень доброжелательной, не менее важный этап орфотренинга. Ну и, собственно, то, ради чего работа затевалась – тренировка артикуляционного аппарата. Всем классом сначала шепотом и медленно, а потом вполголоса и быстрее произносим скороговорку. Конечно, и тренируем память.

Седьмой проблемный вопрос – учебник. Курс русского языка должен быть направлен на всестороннее развитие личности средствами предмета: развитие мышления, устной и письменной речи учащихся, их эмоционально-волевой сферы, логического мышления; формирование потребности в речевом самосовершенствовании; совершенствование языковой, коммуникативной компетенций, необходимых для учебной и трудовой деятельности.

Чтобы учитель мог выполнить эту нелегкую задачу, необходим учебник, который будет хорошим помощником учителю в обучении русскому языку, а учащимся – в изучении предмета. Мы занимаемся по учебнику под редакцией Т. А. Ладыженской. Он изменился внешне, стал более красочным, но содержание едва ли изменилось хоть на пять процентов. Поэтому изменяем содержание параграфов, а следовательно, и урока сами. Вместо тем «Имена существительные, употребляющиеся только в форме единственного числа» и «Имена существительные, употребляющиеся только в форме множественного числа» будем изучать темы «Singularia tantum» и «Pluralia tantum» соответственно.

Название темы на латинском языке не просто элемент новизны, это даже в некотором роде шок. Такая тема заинтересует всех пятиклассников, и, выполняя морфологический разбор имени существительного

«сумерки», они обязательно укажут в ряду постоянных признаков – Pluralia tantum.

В тематическом планировании, в столбике «Виды учебной деятельности», записываем: овладение новыми сведениями и терминами.

Отсюда вытекает следующий, восьмой проблемный вопрос: написание рабочих программ.

Работа эта трудоемкая, кропотливая и отнимающая много времени. Одна из опасностей современной педагогической деятельности – превращение ее в бумажную работу (по сути, ведущая к деградации педагогического труда). Из творческого процесса, основанного на личностном общении, он превращается в рутинную работу. Поэтому напоминаю всем учителям, которые испытывают трудности при составлении программы, что она должна содержать: пояснительную записку, в которой конкретизируются общие цели и задачи общего образования с учетом специфики учебного предмета; общую характеристику учебного предмета; место учебного предмета в учебном плане; содержание учебного предмета; тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся; личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного предмета, курса; описание материально-технического обеспечения образовательного процесса; учебное и учебно-методическое обеспечение для учителя и учащихся; КИМы.

Таким образом, решая проблемные вопросы, мы создаем возможность достижения значительных результатов в деятельности как отдельно взятой личности, так и коллектива в целом.

А. В. Мельник,
п. Кез, УР

ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ И ВО ВНЕУРОЧНОЕ ВРЕМЯ ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛОГИКО- КОММУНИКАТИВНЫХ ОПОРНЫХ СХЕМ (ЛКОС)

Аннотация. В данной статье анализируются причины существующих проблем в вопросе формирования коммуникативных умений учащихся, противоречия рассматриваемой темы и предлагается решение в использовании логико-коммуникативных опорных схем при составлении продуктивного ответа учащимися. В качестве примера предлагается две ЛКОС, в основе построения которых лежит принцип целостности, доступности и информативности. Рассматриваемая тема актуальна и будет интересна учителям всех предметов, поскольку формирование коммуникативной компетентности по новым стандартам играет большую роль.

Ключевые слова: коммуникативные компетенции, речевые клише, структура речи, активный вокабуляр, ЛКОС – логико-коммуникативные опорные схемы, продуктивный устный ответ.

Abstract. This article analyzes the reasons of the existing problems in the formation of students' communicative skills, the contradictions of the topic and offers a solution in the use of logical and communicative reference schemes by students. As an example, we offer two LCOS, which are based on the principle of integrity, accessibility and informativeness. This topic is relevant and will be interesting to teachers of all subjects, since according to the new standards the formation of communicative competence plays an important role.

Keywords: communicative competence, speech clichés, speech structure, active vocabulary, LCOS – logical and communicative reference schemes, productive oral response.

Речь – удивительно сильное средство, но
нужно много ума, чтобы пользоваться им.

Георг Гегель

Одна из целей современной школы по новым ФГОС – сформировать ключевые компетентности выпускника, среди которых коммуникативная компетентность занимает ведущую роль.

Однако все учителя-предметники сегодня отмечают отсутствие у многих учащихся определенных умений в области коммуникации. К ним относятся неумение логично и связно построить высказывание, выражаться по сути обсуждаемого вопроса; бедность выразительных средств речевого высказывания; нехватка словарного запаса; односложность при ответе; отсутствие умения выражать мысль своими словами и др.

Парадоксально, что учащиеся сами подтверждают наличие у них данных сложностей. Но проблема в том, что учителя должны помогать ученику овладеть выше перечисленными умениями в ходе учебных занятий, а не констатировать факты несформированных коммуникативных умений, при этом продолжая за основу проверки знаний и умений учащихся брать тесты. В этом и есть противоречие рассматриваемой темы и необходимость ее детального изучения.

О. Болсунов, тренер по ораторскому искусству, считает, что проблема низкой коммуникативной компетентности учащихся связана не с речью в целом и не со словарным запасом, а с разговорной речью. Современные выпускники пишут эссе по разным предметам, используя богатую лексику и клише, имеют дело с разнообразным текстовым материалом, понимая и осознавая смысл. Значит, у них достаточный словарный запас. Но при устном ответе их речь звучит довольно просто, часто включает лексику бытового уровня. Все дело в том, что вокабуляр детей не активен. Чтобы слова из пассивного запаса перешли в активный, необходимо проговаривать их многократно в устной речи. А при построении высказывания помнить о структуре речи и ее логике. Главная идея опыта включает многократное повторение слов, фраз, оформленных в предложения, с опорой на четкий письменный план, схему, которая содержит также клише и примерные фразы. Со временем учащиеся отходят от опор, так как в их памяти откладывается структура построения речи, они чувствуют логику и строят самостоятельные грамотные высказывания.

Алгоритм устного ответа учащихся

при представлении компьютерной презентации (проекта)

- I'd like to present you my project. – Я хочу представить вам мой проект.
- The aim is of it is... – Цель моей работы...
- I've chosen this topic because... – Я выбрал эту тему, потому что...
- First, I want to tell you... – Во-первых, я хочу рассказать вам...
- Now have a look at the photos of... – Теперь взгляните на фото...
- Also it's necessary to say about... – Также необходимо сказать о...
- Besides... – кроме того...
- Moreover... – более того...
- I'd like to add... – я бы хотел добавить...
- To sum up... – делая вывод...
- In a conclusion... – в заключение...
- In my opinion... – по моему мнению...
- I suppose... – я полагаю...
- Thank you for your attention. Your questions, please. – Спасибо за внимание. Ваши вопросы, пожалуйста.

Известно, что есть четкая параллель между степенью развития речи на родном языке и иностранном. Главными факторами, влияющими на успешное изучение иностранного языка детьми, являются хорошая память и развитая родная речь. В то же время В. Путин на 1-м Российском литературном собрании сказал о том, что «большинство представителей молодого поколения в России с трудом могут формулировать свои мысли».

Творческая новизна работы заключается в разработке собственных логико-коммуникативных опорных схем (ЛКОС) согласно требованиям школьной программы. Разработку ЛКОС мы осуществляли, основываясь трудах ведущих методистов по данному вопросу, таких как Е. Н. Соловова, И. А. Пассов, Н. И. Дереклеева, Н. Б. Нестерова, а также совре-

менных авторов и блогеров, изучающих вопросы публичных выступлений: Р. Гандапас, О. Болсунов, А. Духовский, Д. Бузовский.

Использование опорных схем при устном ответе явно помогает преодолению языкового барьера у обучающихся и способствует формированию положительного климата в детском коллективе.

Область применения ЛКОС очень широкая и присутствует практически на каждом этапе урока. Но противоречие в том, что дети не могут дать структурированный ответ на родном языке, они просто этому не научены. По этой причине устное собеседование по русскому языку в 9 классе вызывает большие сложности. В качестве примера предлагаю схему описания фотографии для использования с учащимися среднего звена. Подобные ЛКОС разработаны мной по каждому виду продуктивной речевой деятельности.

Схема описания фотографии

<p>Introduction Вступление</p> <p>who / what is in the photo Кто (что) на фото</p>	<p>Here is a nice picture I'd like to describe</p> <p>(I've chosen photo N... I'd like to describe)</p> <p>In the foreground of this picture / photo we can see ... a boy, some children</p> <p>In the background there is (are) ...</p>		
<p>1. The place Место</p>	<p>The family</p> <p>The people</p> <p>The children</p>	<p>is</p> <p>are</p> <p>walking playing running</p>	<p>inside / outside in the town / in the country in the park / street / square on the bank of the river on the seashore on a picnic / hike / trip on the train on the board of the ship</p>
<p>2. The season, weather Время года, погода</p>	<p>✓ I'm sure it is.... (summer) because...</p> <p>✓ There is / are...</p> <p>✓ As you can see, the weather is... (wonderful, gloomy)</p> <p>✓ The sky...</p> <p>✓ The sun...</p> <p>✓ It looks like it is going... to rain</p>		

<p>3. What is happening, actions</p> <p>Что происходит на фото, действия</p>	<p>So the children in the picture are having holidays.</p> <p>They have just had breakfast.</p> <p>Now they are playing in the yard.</p> <p>I think they are fond of playing different games.</p> <p>They will probably ... go swimming because ... it is hot.</p>
<p>4. The appearance of the person</p> <p>Age (how old he/she is) – возраст</p> <p>What he/she looks like – как выглядит</p> <p>What he/she is wearing – как одет</p>	<ul style="list-style-type: none"> • It seems to me the boy is about ... 7 or 8 years old. • He is tall / short. • He has short fair hair / blue eyes... • He looks... happy / sad, serious / dreaming, tired... • He is smiling / laughing / crying in the photo • He is wearing... blue jeans and yellow t-shirt
<p>Whether you like the picture or not/ why</p> <p>Нравится ли тебе это фото и почему</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ As for me, I like this picture very much because... I prefer... to sunbathe too. ✓ In my opinion... it's an interesting photo. ✓ It reminds me of...

Список литературы

1. Гандапас Р. Камасутра для оратора. – М.: ОЛИМП-БИЗНЕС, 2005.
2. Гандапас Р. И. 101 совет оратору. – М.: Альпина Паблишер, 2012.
3. Гандапас Р. И. К выступлению готов. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2009.
4. Дереклеева Н. И. Развитие коммуникативных и регулятивных УУД на уроке и во внеклассной работе. – М.: Методкнига, 2012.
5. Пассов Е. И., Кузовлева Н. Е. Основы коммуникативной теории и технологии иноязычного образования. – М.: Русский язык. Курсы, 2010.
6. Соловова Е. Н. Методика обучения иностранным языкам. – М.: Просвещение, 2006.

И. Л. Мирошниченко,
г. Глазов;
Е. Н. Селезнева,
с. Сергино, УР

ЛОГИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ

Аннотация. Логические задачи обладают высоким потенциалом, так как при их решении создаются благоприятные условия для проявления инициативы и самостоятельности учащихся, развития их творческого потенциала. В статье приводится анализ содержания современных школьных учебников алгебры 7–9 классов на наличие логического компонента.

Ключевые слова: логическая задача, элементы логики, элементы комбинаторики, логическое мышление, мотивация.

Abstract. Logical problems have a high potential, as their solution creates favorable conditions for the manifestation of initiative and independence of students, the development of their creative potential. The article analyzes the content of modern school textbooks of algebra grades 7–9 for the presence of a logical component.

Keywords: logic problem, the elements of logic, elements of combinatorics.

Признание исключительной роли математики как учебного предмета в развитии логического мышления школьников неоспоримо. Причина такой исключительности в том, что это самая теоретическая наука из всех изучаемых в школе. Выдающийся отечественный математик А. Н. Колмогоров писал: «Математика не просто один из языков. Математика – это язык плюс рассуждения, это как бы язык и логика вместе. Математика – орудие для размышления. В ней сконцентрированы результаты точного мышления многих людей...» Проблему развития логического мышления в настоящее время можно определить как одну из актуальных, которая требует особого внимания и подхода. В ходе решения логических задач у школьников формируются элементы творческого мате-

матического мышления, активизируется умственная деятельность, повышается мотивация к обучению [2, с. 51].

Проанализируем ряд авторских коллективов школьных учебников на наличие логического компонента.

Авторский коллектив:

С. М. Никольский, М. К. Потапов

Алгебра 7 класс. Логические задачи в данном учебнике не выделяются определенными условными обозначениями. В каждом параграфе имеются задачи на доказательство и исследование, а также старинные задачи. На некоторые темы приведены старинные именные задачи известных математиков: Диофанта, Пифагора, Цюцзяна, Адама Ризе, а также из «Арифметики» Л. Ф. Магницкого. Задачи данного типа поддерживают интерес к математике, знакомят с историческими сведениями, способствуют развитию логики и мышления.

Алгебра 8 класс. Рубрика «Разные задачи» посвящена логическим задачам на доказательство и исследование. В данном учебнике содержится пропедевтика элементов комбинаторики, решение которых основано на методе перебора.

Алгебра 9 класс. В данном учебнике логические задачи представлены в виде задач старинных математиков, таких как Евклид, Паппа Александрийский, Пифагор, Ньютон, аль-Караджи, аль-Каши, Фаульхаттер, также приводится задача из папируса Ахмеса.

В 9 классе впервые появляется раздел «Комбинаторика», в котором авторы вводят понятия: перестановки, размещения и сочетания. В данном учебнике отдельно осуществляется пропедевтика теории вероятностей. Вводятся основные понятия событий, их действий, вероятности. Задачи данного типа являются основой для развития логического мышления, так как направлены на умения соотносить события, случайности, вероятности события.

Таким образом, в учебниках авторского коллектива С. М. Никольского, М. К. Потапова в разной степени представлены элементы логики. Так, в большей степени акцент на развитие логического мышления ставится в учебнике 9 класса за счет введения раздела комбинаторики, задачи которого относятся к логическим. Нестандартные задачи приводятся, но в недостаточном количестве.

Авторский коллектив:

Ю. М. Колягин, М. В. Ткачев

Алгебра, 7 класс. В учебнике условными обозначениями выделяются несколько типов заданий: обязательные, дополнительные более сложные, трудные. Логические задачи представлены в задачах, которые отнесены к категории трудных. В рубрике «Это интересно» приводятся различного вида задания на логику, головоломки. Сквозной герой учебника – Профессор – предлагает решить ребусы. После некоторых глав приведена рубрика «Старинные задачи»: задачи Диофанта, из книги «Косс» Адама Ризе, из «Арифметики» Л. Ф. Магницкого, Бхаскары, из трактата «Математика в девяти книгах» и др. Последняя глава 8 посвящена элементам комбинаторики. В ней рассматриваются теория вероятностей, исторические комбинаторные задачи, среди которых присутствуют магические квадраты, латинские квадраты. Рассматривается в этой главе теория вариантов и правило произведения. В главе рассматривается решение задач при помощи графов.

Алгебра, 8 класс. Логические задачи представлены в прикладных и практических задачах. Приведены задачи Пифагора, Архимеда, Диофанта, О. Хайяма, аль-Караджи.

Алгебра, 9 класс. Анализ содержания учебника показал, что на логику задачи встречаются нечасто. Изучаются различные события, вероятности, их сложение и умножение. В последней главе рассматриваются элементы теории множеств и математической логики.

Авторский коллектив:

Л. Г. Петерсон, Д. Л. Абраров, Е. В. Чуткова

Математика, 7 класс. Данное пособие состоит из трех частей. Каждая часть посвящена отдельной теме математики. Условными обозначениями выделяются задачи на смекалку. Для повышения интереса к изучению математики используются необычные задачи: «Вычислите устно и расположите ответы примеров в порядке убывания. Вы узнаете название самой яркой звезды в ночном небе».

Выделяется параграф, посвященный методам решения логических задач. Авторы рассматривают следующие методы решения задач: метод перебора, метод проб и ошибок, косвенные доказательства, включающие в себя метод от противного. В параграфе «Логический вывод» представлены задачи на логику высказываний и теорию множеств. Следующий параграф посвящен логическим ошибкам при доказательстве. Представлено большое количество задач на смекалку, в том числе и старинных. В задачах на смекалку приведена известная задача из теории графов о рукопожатиях.

Алгебра, 8 класс. Начиная с восьмого класса учебная линия делится на алгебру и геометрию. В учебнике алгебры в отдельную рубрику выделены задачи на смекалку, которые расположены в конце каждого параграфа на закрепление темы. Вводятся задачи с параметром. Выделяются такие главы, как «Элементы комбинаторики» и «Элементы статистики». Представлено большое количество заданий на логику, анализ информации, составление новых заданий.

Алгебра, 9 класс. Данное пособие состоит из двух частей. Первая часть посвящена теории множеств, функциям, числовым последовательностям. Аналогично учебникам 7 и 8 классов имеется рубрика «Задачи на смекалку».

Анализ учебников показал, что все учебники в той или иной мере содержат задачи, направленные на развитие логического мышления. В большей степени логический компонент представлен в учебниках алгебры авторского коллектива Л. Г. Петерсон, Д. Л. Абрарова, Е. В. Чутковой. В одном учебнике содержится примерно 100 задач на смекалку. Для сравнения: в учебнике алгебры авторского коллектива С. М. Никольского, М. К. Потапова – 54 нестандартных задачи, а в учебниках Ю. М. Колягина, М. В. Ткачева – 63.

Путь развития при изучении математики состоит в формировании у обучающихся характерных для этого предмета приемов мыслительной деятельности. Не существует готового шаблона, позволяющего научить ребенка логически мыслить, но применять элементы развития логического мышления необходимо на каждом уроке. Для этого необходимо систематически включать в процесс обучения задачи логического характера, при решении которых развиваются математические, логические способности, творческий потенциал учащихся, улучшается их воображение, повышается интерес к предмету. С методической точки зрения важно показывать решение одной задачи разными методами. В статье [1, с. 73] анализируются способы решения логических задач для учащихся 5–6 классов.

Список литературы

1. Мирошниченко И. Л., Селезнева Е. Н. О методах решения логических задач в 5–6 классах // Воспитание будущего учителя-исследователя: сб. материалов по итогам научной сессии студентов «Студенческая наука: наставничество в образовании». – Глазов: Глазов. гос. пед ин-т, 2018. – С. 73–78.
2. Мирошниченко И. Л., Селезнева Е. Н. Элементы теории чисел в школьном курсе математики // Вестник педагогического опыта. – 2019. – № 44. – С. 51–55.

Н. Г. Дюкина,
г. Глазов

РОЛЬ ЗАДАЧ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Аннотация. В статье описываются функции математических задач и их роль в процессе обучения математике. Описывается возможность формирования экологической культуры школьников на уроках математики. Задачи, направленные на формирование компонентов экологической культуры, с одной стороны, и изучение программного материала по математике обучающихся, с другой стороны, составлены автором в процессе проведения исследования. Отметим, что такая методика с успехом используется в процессе обучения математике 5–6-х классов в настоящее время. Представлены результаты педагогического эксперимента, проводимого в экспериментальной группе учащихся, за 2 года их обучения математике по предлагаемой методике. Анализ данных показал результативность применения разработанной методики обучения математике, направленной на формирование экологической культуры обучающихся 5–6-х классов.

Ключевые слова: экологическая культура, задачи по математике, школьный курс математики, процесс обучения математике.

Abstract. The article describes the functions of mathematical problems and their role in the process of teaching mathematics. The article describes the possibility of forming the ecological culture of schoolchildren in mathematics lessons. The tasks aimed at forming the components of ecological culture, on the one hand, and studying the program material in mathematics of students, on the other hand, were compiled by the author during the research. Note that this method is successfully used in the process of teaching mathematics in grades 5–6 at the present time. The results of a pedagogical experiment conducted in an experimental group of students for 2 years of their mathematics training using the proposed method are presented. Data analysis showed the effectiveness of the developed methodology of teaching mathematics, aimed at forming the ecological culture of students in grades 5–6.

Keywords: environmental culture, problems in mathematics, a school course in mathematics, the process of teaching mathematics.

Сегодня проблема формирования экологической культуры является актуальной и злободневной. Согласно ФГОС ООО экологическое образование и воспитание должно осуществляться в процессе обучения всем школьным дисциплинам, в том числе и математике.

В решение этой проблемы важный вклад внесли С. Н. Глазычев, Е. Н. Дзятковская, А. Н. Захлебный, И. Д. Зверев, Д. С. Ермаков, Л. В. Моисеева. Ими обоснованы принципы, цели, задачи, формы организации и методы экологического образования, разработаны основы его содержания, определены условия реализации идей экологического образования [1].

На основе анализа данных окружающей действительности (<http://eco18.ru/>), поведения людей можно сделать вывод, что уровень экологической культуры большинства людей остается недостаточно высоким. Это можно объяснить тем, что в сведениях об экологических проблемах региона, страны в целом в средствах массовой информации отсутствует научная обоснованность. Поэтому экологические знания учащихся носят бытовой характер или не являются осознанными, а тем более и необходимыми в практической деятельности. Это указывает, в свою очередь, на приоритет социальной значимости экологической культуры.

На основе анализа работ М. Д. Зверева, Д. Н. Кавтарадзе, В. Г. Кезина, Л. В. Моисеевой нами было выделено три компонента экологической культуры, которые позволили нам обосновать возможность формирования экологической культуры в процессе обучения математике. Приведем эти компоненты:

– когнитивный компонент. Он является необходимой предпосылкой формирования экологической культуры и позволяет ее формировать на основе актуализации своего личностного опыта, повышения образовательного уровня, наличия познавательного интереса к экологическим проблемам окружающей действительности;

– мотивационно-ценностный компонент. Характеризуется эстетическими и нравственными чувствами любви к природе и ответственностью за ее состояние, побуждающими к осуществлению природосообразной деятельности;

– деятельностно-практический компонент. Проявляется в целенаправленной непрагматической деятельности личности при взаимодействии с окружающей природной средой.

Авторами определены функции математических задач с экологическим содержанием в процессе формирования экологической культуры (информативная, оценочная и регулятивная), выявлена взаимосвязь этих функций с компонентами экологической культуры [1].

Математические задачи с информативной функцией – это задачи, процесс решения которых позволяет обучающимся приобрести экологические знания и ознакомиться с проблемами, связанными с экологической обстановкой не только внутри региона, но и за его пределами [2].

Математические задачи с оценочной функцией содержат контекст, через который ученик оценивает реальные экологические ситуации и делает выводы о проблеме, описанной в задаче, и возможных вариантах ее решения [3].

Математические задачи с регулятивной функцией позволяют формировать такие нравственные убеждения, которые оказывают существенное влияние на поведение школьника в природной окружающей среде региона его проживания [3].

Приведем пример. Задача направлена на формирование мотивационно-ценностного компонента экологической культуры школьников (выполняет оценочную функцию).

Задача. В 2015 г. учащиеся МБОУ «Гимназия № 8» сдали 1 500 кг макулатуры, а учащиеся МКОУ «Кожильская средняя общеобразовательная школа сельскохозяйственного направления» сдали на 400 кг макулатуры меньше. Постройте круговую и столбчатую диаграмму (одна клеточка – 100 кг), отображающую массу сданной макулатуры каждой школой. Произведите оценку сохранности деревьев учащимися школ, если известно, что 20 кг макулатуры сохраняет одно дерево.

Подобные задачи, направленные на формирование компонентов экологической культуры, с одной стороны, и изучения программного ма-

териала по математике обучающихся, с другой стороны, составлены автором в процессе проведения исследования. Отметим, что такая методика с успехом используется в процессе обучения математике 5–6 классов в настоящее время.

Результаты педагогического эксперимента, проводимого в экспериментальной группе учащихся, за 2 года их обучения математике по предлагаемой нами методике представлены в табл. 1. Анализ данных показывает результативность применения разработанной методики обучения математике, направленной на формирование экологической культуры обучающихся 5–6 классов.

Таблица 1

Результаты педагогического эксперимента

Компонент экологической культуры	Уровни сформированности	Начало эксперимента, %	Окончание эксперимента, %
Когнитивный	низкий	37,4	26,2
	средний	40,2	45,8
	высокий	22,4	28,0
Мотивационно-ценностный	низкий	36,4	19,7
	средний	45,8	49,5
	высокий	17,8	30,8
Деятельностно-практический	низкий	47,7	25,2
	средний	37,4	48,6
	высокий	14,9	26,2

Список литературы

1. Дюкина Н. Г. Формирование экологической культуры школьников в процессе обучения математике: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Екатеринбург, 2018. – 154 с.
2. Дюкина Н. Г. Формирование экологической культуры школьников на уроках математики // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2017. – № 7 (207). – С. 10–14.
3. Дюкина Н. Г. Экологические проблемы регионального развития как аспект подготовки школьников к решению прикладных задач // Инновационный потенциал молодежной науки: материалы Всероссийской научной конференции, 8 ноября 2013 г. / под ред. А. Ф. Мустаева. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2013. – С. 153–156.

*Р. Ш. Касимов,
п. Балезино, УР*

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ УРАВНЕНИЙ С ТРЕМЯ И БОЛЕЕ ПЕРЕМЕННЫМИ, СОДЕРЖАЩИХ ПАРАМЕТР

Аннотация. Одной из главных задач, стоящих перед системой образования, является формирование и поддержание на высоком уровне мотивов учебной деятельности школьников с учетом основных факторов, влияющих на формирование положительной устойчивой мотивации к учебной деятельности. В своей работе в процессе обучения математике старшеклассников мы используем разнообразные формы и методы, способствующие формированию устойчивой мотивации в творческой работе на уроках математики.

Ключевые слова: учебная деятельность, мотивация, творческая работа, системы с параметром.

Abstract. One of the main tasks facing the education system is the formation and maintenance of a high level of motivation for students' educational activities, taking into account that the main factors influencing the formation of positive sustainable motivation for educational activities. In our work in the process of teaching mathematics to high school students, we use a variety of forms and methods that contribute to the formation of sustainable motivation in creative work in math lessons.

Keywords: educational activities, motivation, creative work, systems with a parameter.

Одной из главных задач, стоящих перед системой образования, является формирование и поддержание на высоком уровне мотивов учебной деятельности школьников с учетом того, что основными факторами, влияющими на формирование положительной устойчивой мотивации к учебной деятельности, являются:

- содержание учебного материала;
- организация учебной деятельности;
- коллективные формы учебной деятельности;
- оценка учебной деятельности;
- стиль педагогической деятельности учителя.

С учетом указанных факторов мы используем в своей работе в процессе обучения математике старшеклассников разнообразные формы и методы, способствующие формированию устойчивой мотивации в творческой работе на уроках математики.

К примеру, в организации учебной деятельности мы требуем от себя и от учеников, чтобы они одну и ту же задачу могли и умели решать различными способами и методами. Причем не только простые задачи, но и задачи, относящиеся к олимпиадным задачам. В данной работе мы делимся опытом такой работы и показываем возможности решения конкретной олимпиадной математической задачи несколькими способами.

Исследование заданной системы уравнений путем ее решения несколькими способами.

Способ 1.

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = z; \\ x + y + z = a. \end{cases}$$

$$x + y + x^2 + y^2.$$

$$A = 1, B = 1, C = y^2 + y - a.$$

$$D = 1 - 4y^2 - 4y + 4a = 0, 4y^2 + 4y - 1 - 4a = 0.$$

$$A = 4, B = 4, C = 1 - 4a.$$

$$D = 16 + 64a = 32 + 64a = 0.$$

$$a = -\frac{1}{2}.$$

Способ 2. Выделение полного квадрата.

$$\left(x^2 + \frac{2x}{2} + \frac{1}{4}\right) + \left(y^2 + \frac{2y}{2} + \frac{1}{4}\right) = a + \frac{1}{2};$$

$$\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{1}{2}\right)^2 = a + \frac{1}{2};$$

$$a + \frac{1}{2} = 0; a = -\frac{1}{2}.$$

Способ 3. Геометрический.

$$x^2 + y^2 = z.$$

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = (\sqrt{z})^2; R = \sqrt{z}; \\ y + x + z - a = 0. \end{cases}$$

$$d = \frac{|0 + 0 + z - a|}{\sqrt{2}} = \frac{z - a}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}.$$

$$|z - a| = \sqrt{2z};$$

$$z^2 - 2z + a^2 = 2z;$$

$$z^2 - (2a + 2)z + a^2 = 0.$$

$$A = 1, B = -2a - 2, C = a^2. D = 4a^2 + 8a + 4, a^2 = 0, 8a = -4, a = -\frac{1}{2}.$$

Способ 4. Использование метода инвариантности.

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - z = 0; \\ x + y + z = a. \end{cases}$$

$$f_1(x; y) = x^2 + y^2 - z;$$

$$f_2(x; y) = x + y + z - a.$$

$x_0; y_0$ – корни.

$$f_1(x_0; y_0) = x_0^2 + y_0^2 - z = 0;$$

$$f_2(x_0; y_0) = x_0 + y_0 + z - a = 0.$$

$$f_1(y; x) = f_1(x; y);$$

$$f_2(y; x) = f_2(x; y).$$

Значит, если $(x_0; y_0)$ – решение системы, то $(y_0; x_0)$ – решение системы.

Единственное решение, если $x = y$:

$$\begin{cases} 2x^2 - z = 0, \\ 2x + z - a = 0; \end{cases}$$

$$2x^2 + 2x - a = 0;$$

$$D = 0, 4 + 8a = 0, a = -\frac{1}{2}.$$

Способ 5. Способ, основанный на свойстве скалярного произведения 2 векторов.

$$\vec{a}\{1; 1\};$$

$$\vec{b}\{x; y\}.$$

$$\vec{a} \times \vec{b} = z - a = x + y;$$

$$|\vec{a}| \times |\vec{b}| = \sqrt{2} \times \sqrt{x^2 + y^2};$$

$$\sqrt{2} \times \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{2} \times \sqrt{z};$$

$$z - a = \sqrt{2} \times \sqrt{z}.$$

Возводим обе части равенства в квадрат:

$$-2za + a^2 = 2z = 0.$$

$$z^2 - (2a + 2)z + a^2 = 0.$$

$$D = 0; D = 4a^2 + 8a + 4 - 4a^2 = 0, 8a = -4, a = -\frac{1}{2}.$$

$$\text{Ответ: } a = -\frac{1}{2}.$$

Исследование системы уравнений по структуре, похожей на основную систему, но имеющей 4 переменные.

Способ 1.

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = t, \\ x + y + z + t = a; \end{cases}$$

$$x + y + z + x^2 + y^2 + z^2 = a;$$

$$A = 1, B = 1, C = y^2 + y + z^2 + z - a;$$

$$D = 1 \quad y^2 - 4y - 4z^2 - 4z + 4a = 0;$$

$$4y^2 + 4y + 4z^2 + 4z - 4a - 1 = 0;$$

$$A = 4, B = 4, C = 4z^2 + 4z - 4a - 1;$$

$$D = 16 - 62z^2 - 64z + 64a + 16 = 0;$$

$$64z^2 + 64z - 64a - 32 = 0;$$

$$A = 2, B = 2, C = -2a - 1 = 0. D = 4 + 16a + 8 = 0, 12 = -16a, a = -\frac{3}{4}.$$

Способ 2.

$$\left(x^2 + \frac{2x}{2} + \frac{1}{4}\right) + \left(y^2 + \frac{2y}{2} + \frac{1}{4}\right) + \left(z^2 + \frac{2z}{2} + \frac{1}{4}\right) = a + \frac{3}{4};$$

$$\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(z + \frac{1}{2}\right)^2 = a + \frac{3}{4};$$

$$a + \frac{3}{4} = 0;$$

$$a = -\frac{3}{4}.$$

Способ 3.

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = (\sqrt{t})^2; R = \sqrt{t}, \\ x + y + z + t - a = 0; \end{cases}$$

$$d = \frac{\sqrt{t-a}}{\sqrt{3}} = \sqrt{t}, |t - a| = \sqrt{3t}, -2at + a^2 - 3t = 0, -(2a + 3)t + a^2 = 0;$$

$$A = 1, B = -2a - 3, C = a^2;$$

$$D = 4a^2 + 6a + 6a + 9 - 4a^2 = 12a + 9 = 0;$$

$$a = -\frac{9}{12} = -\frac{3}{4}.$$

Способ 4.

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 - t = 0, \\ x + y + z + t - a = 0; \end{cases}$$

$$f_1(x; y; z) = x^2 + y^2 + z^2 - t;$$

$$f_2(x; y; z) = x + y + z + t - a;$$

$x_0; y_0; z_0$ – корни;

$$f_1(x_0; y_0; z_0) = x_0^2 + y_0^2 + z_0^2 - t;$$

$$f_2(x_0; y_0; z_0) = x_0 + y_0 + z_0 + t - a;$$

$$x = y = z;$$

$$\begin{cases} 3x^2 - t = 0, \\ 3x + t - a = 0; \end{cases}$$

$$3x^2 = t, 3x^2 + 3x - a = 0. D = 9 + 12a = 0, 12a = 9, a = -\frac{3}{4}.$$

Способ 5.

$$\vec{a}\{1; 1; 1\};$$

$$\vec{b}\{x; y; z\}.$$

$$\vec{a} \times \vec{b} = t - a = x + y + z;$$

$$|\vec{a}| \times |\vec{b}| = \sqrt{3} \times \sqrt{x^2 + y^2 + z^2};$$

$$\sqrt{3} \times \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} = \sqrt{3} \times \sqrt{t};$$

$$t - a = \sqrt{3} \times \sqrt{t}.$$

Возведем обе части равенства в квадрат:

$$t^2 - (2a + 3)t + a^2 = 0;$$

$$A = 1; B = -2a - 3; C = a^2;$$

$$D = 4a^2 + 6a + 6a + 9; 4a^2 = 12a + 9 = 0, 12a = 9, a = -\frac{3}{4}.$$

$$\text{Ответ: } a = -\frac{3}{4}.$$

Разработка и исследование систем уравнений с 5 и более переменными, структура которых соответствует структуре исследуемой системы уравнений.

Способ 1.

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 + t^2 = l, \\ x + y + z + t + l = a; \end{cases}$$

$$x + y + z + t + x^2 + y^2 + z^2 + t^2 = a;$$

$$A = 1, B = 1, C = y^2 + y + z^2 + z + t^2 + t - a;$$

$$D = 1 - 4y^2 - 4y - 4z^2 - 4z - 4t^2 - 4t + 4a;$$

$$4y^2 + 4y + 4z^2 + 4z + 4t^2 + 4t - 4a - 1 = 0;$$

$$A = 4, B = 4, C = -1 + 4z^2 + 4z + 4t^2 + 4t - 4a;$$

$$D = 16 + 16 - 64z^2 - 64z - 64t^2 - 64t + 64a;$$

$$8z^2 + 8z + 8t^2 + 8t - 8a - 4 = 0;$$

$$A = 8, B = 8, C = 8t^2 + 8t - 8a - 4;$$

$$D = 64 - 256t^2 - 256t + 256a + 128; \quad 4 - 16a^2 - 16t + 16a + 8 = 0;$$

$$4t^2 + 4t - 1 - 4a - 2 = 0;$$

$$A = 4, B = 4, C = -1 - 4a - 2;$$

$$D = 16 + 16 + 64a + 32, \quad 64a + 64 = 0, \quad a = -1.$$

Способ 2.

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 + t^2 + h^2 + l^2 + m^2 = n, \\ x + y + z + t + h + l + m + n - a = 0; \end{cases}$$

$$\begin{aligned} & \left(x^2 + \frac{2x}{2} + \frac{1}{4}\right) + \left(y^2 + \frac{2y}{2} + \frac{1}{4}\right) + \left(z^2 + \frac{2z}{2} + \frac{1}{4}\right) + \left(t^2 + \frac{2t}{2} + \frac{1}{4}\right) + \\ & + \left(h^2 + \frac{2h}{2} + \frac{1}{4}\right) + \left(l^2 + \frac{2l}{2} + \frac{1}{4}\right) + \left(m^2 + \frac{2m}{2} + \frac{1}{4}\right) = a + \frac{1}{2}; \end{aligned}$$

$$\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(z + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(t + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(h + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(l + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(m + \frac{1}{2}\right)^2 = a + \frac{8}{4};$$

$$a + \frac{8}{4} = 0, a = -2.$$

Способ 3.

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 + t^2 + h^2 + l^2 + m^2 + n^2 + f^2 = e, \\ x + y + z + t + h + l + m + n + f + e - a = 0; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 + t^2 + h^2 + l^2 + m^2 + n^2 + f^2 = (\sqrt{e})^2; R = \sqrt{e}, \\ x + y + z + t + h + l + m + n + f + e - a = 0; \end{cases}$$

$$d = \frac{\sqrt{e-a}}{\sqrt{9}} = \sqrt{e}, |e-a| = \sqrt{9e}, -(2a+9)e + a^2 = 0;$$

$$D = 4a^2 + 36 + 81 - 4a^2 = 36a + 81 = 0, 36a = -81, a = -2,25.$$

Способ 4.

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 + t^2 + h^2 - l = 0, \\ x + y + z + t + h + l - a = 0; \end{cases}$$

$$f_1(x; y; z; t; h) = x^2 + y^2 + z^2 + t^2 + h^2 - l;$$

$$f_2(x; y; z; t; h) = x + y + z + t + h + l - a;$$

$x_0; y_0; z_0; t_0; h_0$ – корни;

$$f_1(x_0; y_0; z_0; t_0; h_0) = x_0^2 + y_0^2 + z_0^2 + t_0^2 + h_0^2 - l;$$

$$f_2(x_0; y_0; z_0; t_0; h_0) = x_0 + y_0 + z_0 + t_0 + h_0 + l - a;$$

$$f_1(x; y; z; t; h) = f_1(h; t; z; y; x);$$

$$f_2(x; y; z; t; h) = f_2(h; t; z; y; x).$$

Значит, если $(x_0; y_0; z_0; t_0; h_0)$ – решение системы, то $(h_0; t_0; z_0; y_0; x_0)$ – решение системы.

Единственное решение $x = y = z = t = h$.

$$\begin{cases} 5x^2 - l = 0; \\ 5x + l - a = 0. \end{cases}$$

$$5x^2 + 5x - a = 0.$$

$$D = 25 + 20a = 0, a = -\frac{25}{20} = -\frac{5}{4}.$$

Способ 5.

$$\vec{a}\{1; 1; 1; 1; 1; 1; 1\};$$

$$\vec{b}\{x; y; z; t; h; l; m\};$$

$$\vec{a} \times \vec{b} = k - a = x + y + z + t + h + l + m;$$

$$|\vec{a}| \times |\vec{b}| = \sqrt{7} \times \sqrt{x^2 + y^2 + z^2 + t^2 + h^2 + l^2 + m^2};$$

$$\sqrt{7} \times \sqrt{x^2 + y^2 + z^2 + t^2 + h^2 + l^2 + m^2} = \sqrt{3} \times \sqrt{k};$$

$$k - a = \sqrt{3} \times \sqrt{k};$$

$$k^2 - (2a + 7)k + a^2 = 0;$$

$$D = 4a^2 + 28a + 49 + a^2, 28a + 49 = 0, a = -1,75.$$

Ответ: $a = -1,75$.

Список литературы

1. Сборник задач московских математических олимпиад: пособие для внеклассной работы по математике / под ред. В. Г. Болтянского. – М.: Просвещение, 1965.

2. Ильин Е. П. Мотивация и мотивы. – СПб.: Питер, 2008. – 512 с.: ил. – (Мастера психологии).

Л. Г. Биянова,
г. Глазов

АКТИВНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы организации и контроля итогов самостоятельной работы учащихся на уроках математики.

Ключевые слова: математика, самостоятельная работа, само- и взаимоконтроль, интерес к предмету, элементы игры, код.

Abstract. The article discusses the issues of organizing and controlling the results of pupils' independent work in mathematics lessons.

Keywords: mathematics, independent work, self-control, mutual control, interest in the subject, elements of a game, code.

При изучении математики важно, чтобы учащиеся не только знали теоретический материал, но и умели применять его в решении задач и упражнений, обладали вычислительными навыками, умениями преобразовывать выражения, которые могут быть по-настоящему проверены только в письменной работе. Особенностью современного урока является использование учителем таких форм и методов, которые делают урок богаче, образнее, ярче. Все это оказывает эмоциональное воздействие на учащихся, способствует лучшему усвоению материала, повышает их интерес к предмету, обеспечивает прочность знаний. На своих уроках стараюсь использовать интересные виды самостоятельных работ.

Часто при выполнении письменных самостоятельных работ учащимся предлагаются задания с элементами игры, на развитие интереса. Так, предлагаются кодированные задания. По теме «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями» в 5 классе предлагалось в конце урока выполнить задания на 2 варианта (рис. 1). Задания были

записаны на доске, а под ними снизу под цифрами записаны ответы. По ответам учащиеся должны были составить пятизначные числа.

Ответы к заданию: В1. 13 579. В2. 24 685.

$\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$	$\frac{2}{9} + \frac{1}{9}$
$\frac{4}{13} + \frac{8}{13}$	$\frac{4}{18} + \frac{5}{18}$
$\frac{5}{19} + \frac{4}{19}$	$\frac{7}{15} + \frac{5}{15}$
$\frac{7}{15} + \frac{4}{15}$	$\frac{15}{22} + \frac{7}{22}$
$\frac{17}{21} + \frac{5}{21}$	$\frac{12}{19} + \frac{3}{19}$

1) $\frac{5}{7}$; 2) $\frac{3}{9}$; 3) $\frac{12}{13}$; 4) $\frac{9}{18}$; 5) $\frac{9}{19}$; 6) $\frac{12}{15}$; 7) $\frac{3}{15}$; 8) $\frac{8}{22}$; 9) $\frac{12}{21}$.

Рис. 1

Вместо чисел предлагается также составление слов, загадок, фраз. Например, по теме «Действия с десятичными дробями» в 5 классе после решения самостоятельной работы учащиеся должны были составить слова: 1 вариант – конец; 2 вариант – венец, а затем вспомнить пословицы и поговорки, связанные с этими словами.

При выполнении таких работ по ответам учащихся можно быстро оценить уровень усвоения учебного материала, взять на заметку тех, кто не справился с заданием.

Такие работы с удовольствием выполняют и старшие школьники. Так, в 8 классе после изучения действий с рациональными дробями предлагалась такая работа: выполните действия (рис. 2):

$$1) \frac{4x}{5a} - \frac{3x}{4a}$$

$$2) \frac{3}{a} + \frac{5}{b}$$

$$3) \frac{a+1}{b} \cdot \frac{a}{a+1}$$

$$4) \frac{a}{x+2} \cdot (x+2)$$

$$5) \frac{x^2}{y^3} - \frac{x^3}{y}$$

$$6) \frac{ab}{x} \div abc$$

$$1) \frac{1}{2x} + \frac{1}{6x}$$

$$2) \frac{10}{y} - \frac{2}{x}$$

$$3) \frac{a+1}{a-3} \cdot \frac{x}{a+1}$$

$$4) \frac{b}{x-2} \cdot (x-2)$$

$$5) \frac{ab}{c} \div \frac{x}{c}$$

$$6) abc \div \frac{bc}{x}$$

Составьте по ответам загадки:

В 1.

$$\frac{3b+5a}{ab} - \text{МАЛЫШОК}$$

$$\frac{a}{b} - \text{А}$$

$$\frac{1x}{20a} - \text{МАЛ}$$

$$\frac{1}{xy^2} - \text{ПУТИ}$$

$$a - \text{МУДРЫЕ}$$

$$\frac{1}{xc} - \text{УКАЗЫВАЕТ}$$

В 2.

$$\frac{x}{a-3} - \text{ТОЛЬКО}$$

$$b - \text{ДЛЯ}$$

$$\frac{2}{3x} - \text{КАКАЯ}$$

$$\frac{ab}{x} - \text{ГРАМОТЫ}$$

$$ax - \text{ГОДИТСЯ}$$

$$\frac{10x-2y}{xy} - \text{ВОДИЦА}$$

Рис. 2

Проверка работы осуществлялась по составленным загадкам, причем ответы предлагались в произвольном порядке после решения заданий.

1 вариант: Мал малышок, а мудрые пути указывает. (перо, ручка)

2 вариант: Какая водица только для грамоты годится? (чернила)

Иногда среди ответов к самостоятельной работе включаются и лишние буквы, слова, числа с учетом допущенных ошибок. Так, в 6 классе на уроке обобщения знаний по теме «Действия с отрицательными числами» предлагается такая работа и таблица с ответами (рис. 3).

1) $-4,5 - (-1,2)$

2) $-48,6 - 12,5$

3) $68,1 - (-4,5)$

4) $3(3a - 2) - 4(5 - 2a)$

5) $-4,2 * 0,8$

6) $3,8 : (-0,19)$

7) $4^2 - 3$

8) $(8 - 3^2)^3 + 18$

9) $1,3a - a = 4,8$

Р	Т	О	Ж	С	В	О	Д	Е
-3,3	5	-36,1	63,6	-2	22	4	$a - 20$	32,16
-5,7	13	-61,1	72,6	-20	19	16	$17a - 14$	3,36
3,3	12	61,1	62,6	-0,2	17	160	$17a - 26$	33,6

Рис. 3

Выполнив работу, учащиеся составили слово «Рождество». А так как числа в таблице даны с учетом допущенных ошибок, то по ходу проверки учитель подчеркивает в таблице верные ответы, учащиеся озвучивают правила. Такой вид проверки знаний позволяет ученику вовремя исправить ошибку, а учителю дает уверенность, что учащиеся решают задания, а не просто угадывают слова.

Следующая форма контроля – это «саперская» работа. Известно, что саперы – это люди, которым нельзя ошибаться. Именно этот принцип положен в основу этой работы (рис. 4).

В 1	В 2
1) $14,47 + 8,708 = \dots$	1) $18,34 + 7,063 = \dots$
2) $\dots - 17,988 = \dots$	2) $\dots - 18,913 = \dots$
3) $\dots * 2,4 = \dots$	3) $\dots * 4,2 = \dots$
4) $\dots : 3 = \dots$	4) $\dots : 6 = \dots$
5) $9,854 + \dots = \dots$	5) $9,324 + \dots = \dots$
6) $20 - \dots = \dots$	6) $20 - \dots = \dots$
7) $3,09 * \dots = \dots$	7) $4,06 * \dots = \dots$
8) $\dots : 1,4 = \dots$	8) $\dots : 1,5 = \dots$

Рис. 4

В этих работах ответ предыдущего примера является одним из элементов следующего, поэтому, если ученик на каком-то этапе допустил ошибку, все последующие решения будут неверными. Задается такая работа на 2 варианта, причем первые задания всегда простые, а последующие – усложняются. Для проверки решения существуют так называемые контрольные точки, по которым можно точно указать этап, где допущена ошибка. А можно так составить задания, что при выполнении последнего примера получается число «5», а это сигнал того факта, что ученик всё сделал правильно.

Можно зашифровать и самостоятельную работу, состоящую из нескольких заданий. Так, например, по теме «Противоположные числа» в 6 классе учащиеся в результате выполнения 4 номеров составили фразу: «Вы сегодня молодцы все».

Выполните самостоятельную работу:

№ 1. Изобразите на координатной прямой точки.

1 вариант: А (-3); В (-1,5); С (1); Е (2,5); К (7); Ы (1; 1/2).

2 вариант: А (-4); В (-2,5); С (2); Ы (2, 1/2); К (5); Е (0; 5).

Какие из этих точек имеют противоположные координаты?

№ 2. Запишите числа, противоположные данным.

1 вариант: -12,5; 6,1; -3; 5,2; 0; 18,7; -7 1/2.

2 вариант: $-13,2$; $4,5$; -2 ; $7 \frac{2}{3}$; $15,6$; -5 .

№ 3. Поставьте вместо звездочек (*) такие числа, чтобы получилось верное равенство.

1 вариант: а) $- (-10) = *$ б) $3,5 = - *$

2 вариант: а) $5,2 = - *$ б) $- (-5) = *$

№ 4. Запишите все целые числа, расположенные между числами.

1 вариант: $-2,5$ и $5,5$.

2 вариант: $-4,5$ и $3,5$.

По ответам составьте фразу (каждое число соответствует букве).

№ 1. У вас уже есть две буквы начала фразы.

№ 2

1 вариант	2 вариант	буква
12,5	13,2	С
3	2	Г
-6,1	-4,5	Е
0	0	Д
-5,2	$-7 \frac{2}{3}$	О
-18,7	-15,6	Н
$7 \frac{1}{2}$	5	Я

№ 3, № 4

1 вариант	2 вариант	буква
-3,5	5	О
10	-5,2	М
-2	-4	Л
0	-2	Д
2	0	Ы
1	-1	Ц
5	3	Е
3	1	В
4	2	С

В результате должны составить фразу: «Вы сегодня молодцы все!»

Следующие виды работ:

«Найди ошибки»

$$x^2 - 9 = (x - 3)(x - 3)$$

$$(2 + 4a)^2 = 4 + 16a^2$$

$$(5x - y)^2 = 10x^2 - 10xy + y^2$$

$$(3a - 5c)(5c + 3a) = 25c^2 - 9a^2$$

$$(2a + 9)^2 = 4a^2 + 18a + 18$$

$$16x^2 - 40x + 25 = (4x + 5)^2$$

«Найди верный ответ»

$$25 - x^2 = (5 + x)(x - 5)$$

$$(2a - 3)^2 = 4a^2 + 24a + 6$$

$$(7 + 3y)^2 = 49 + 21y + 9y^2$$

$$(4a + 6c)(6c - 4a) = 16a^2 - 36c^2$$

$$(2x + 9) = 4x + 18x + 81$$

$$64a^2 - 16a + 1 = (8a + 1)^2$$

Подводя итоги, можно сказать, что любая самостоятельная работа на любом уровне самостоятельности имеет конкретную цель. Каждый ученик знает порядок и приемы выполнения работы. Самостоятельная работа соответствует уровню работы ученика, а степень сложности удовлетворяет принципу постепенного перехода с одного уровня самостоятельности на другой. Содержание работы, форма его выполнения и подведение итогов должны вызывать интерес учащихся, желание выполнить работу до конца.

Список литературы

1. Барсукова Н. Л. Открытые уроки математики: 5–6 классы. – М.: ВАКО, 2010.

[ВВЕРХ](#)

*И. Ю. Хлобыстова,
А. И. Буркеева,
г. Глазов*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛГЕБРЫ ЛОГИКИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Аннотация. В работе приводится анализ школьных учебников по информатике, в которых изучается тема «Основы алгебры логики».

Ключевые слова: основы алгебры логики, информатика.

Abstract. The paper provides an analysis of school textbooks on computer science, which study the theme of the basis of the algebra of logic.

Keywords: foundations of algebra of logic, computer science.

ЕГЭ по информатике – экзамен по выбору, охватывающий как теоретическую, так и практическую части школьного курса. Если рассмотреть перечень профессий, которые не потеряют актуальности или появятся в ближайшие 10 лет, мы увидим, что большинство из них связаны с информационными технологиями, а это значит лишь одно: количество выпускников, для которых ЕГЭ по информатике станет ключом к поступлению в престижный вуз на информационную специальность, что в дальнейшем сделает их высокооплачиваемыми специалистами и конкурентоспособными на рынке труда, будет только расти. Значит, подготовка к ЕГЭ по информатике должна проходить на высоком уровне, чтобы выпускник имел возможность поступить на бюджетной основе.

Для успешной подготовки к ЕГЭ по информатике важно основываться на опыте прошлых лет, то есть обращать внимание на темы, которые выпускниками решаются с наименьшим успехом. Одной из таковых является тема «Основы алгебры логики». С заданиями данного раздела из года в год справляется наименьшее число обучающихся, что подтвер-

ждает статистика, представленная на сайте ФИПИ. В 2017 г. – 43,2 %, в 2018 г. – 35,2 %, в 2019 г. – 43,03 %.

В старшей школе тема «Основы алгебры логики» выступает в роли закрепления ранее полученных знаний, так как данную тему начинают изучать еще в средней школе.

Рассмотрим учебники, представленные в федеральном перечне учебников [1] по информатике, с точки зрения изучения темы «Основы алгебры логики» в 10–11 классах.

1. Л. Л. Босова «Информатика. Базовый уровень. 10 класс». Тема «Основы алгебры логики» рассматривается в рамках главы «Элементы теории множеств и алгебры логики». На изучение отводится 8 из 35 учебных часов.

2. А. Г. Гейн «Информатика (базовый и углубленный уровни). 10 класс». Базовый уровень: тема «Логико-математические модели» изучается на протяжении 5 из 35 учебных часов. Если же изучение курса информатики предполагает собой 70 учебных часов в год, то рассматриваемая тема изучается 8 часов. В рамках углубленного курса данная тема изучается 6 учебных часов из 140.

3. «Информатика. 10 класс» (базовый уровень, в 2 частях) под редакцией Н. В. Макаровой. Базовый уровень: 35 учебных часов в год, 2 из которых посвящены главе «Логические основы для обработки информации». В расширенном варианте данная тема изучается 4 часа из 70.

4. «Информатика. 11 класс» (базовый уровень, в 2 частях) под редакцией Н. В. Макаровой. Базовый уровень: 35 учебных часов в год, 4 из которых посвящены главе «Логические основы для обработки информации». В расширенном варианте данная тема изучается 6 часов из 70.

5. К. Ю. Поляков «Информатика. 10 класс. Часть 1» (базовый и углубленный уровни, в 2 частях). При работе с данным учебником возможно 4 варианта изучения темы «Логические основы компьютеров»: 3 часа на изучение темы из 35 учебных часов в год, 4 часа на изучение

темы из 70 учебных часов в год, 6 часов на изучение темы из 70 учебных часов в год, 3 часа на изучение темы из 140 учебных часов в год.

6. И. Г. Семакин «Информатика. 10 класс» (базовый уровень). При работе с данным учебником также возможно 2 варианта тематического планирования. Первый рассчитан на 35 учебных часов, из которых 3 часа посвящены изучению темы «Логические величины и выражения, программирование ветвлений». Второй предполагает 70 учебных часов в год, из которых 4 посвящены изучению рассматриваемой темы.

7. И. А. Калинин «Информатика. 10 класс» (углубленный уровень). При работе с данным учебником также возможно 2 варианта тематического планирования. Первый рассчитан на 70 учебных часов, из которых 3 часа посвящены изучению темы «Компьютер как устройство обработки информации». Второй предполагает собой изучение интересующей темы в течение 4 часов из 140 учебных часов в год.

8. И. Г. Семакин «Информатика. 10 класс. Часть 1» (углубленный уровень, в 2 частях). Данный учебник рассчитан на 140 учебных часов в год, из которых 18 часов будут посвящены изучению темы «Логические основы обработки информации».

Итак, проанализировав учебники по информатике за 10–11 классы авторов: Л. Л. Босова, А. Г. Гейн, И. А. Калинин, Н. В. Макарова, К. Ю. Поляков, И. Г. Семакин, можно сделать вывод, что материалы, которые представлены в учебнике, позволят обучающимся научиться решать некоторые типовые задания из ЕГЭ.

Список литературы

1. Федеральный перечень учебников: [сайт] / Министерство просвещения Российской Федерации. – URL: <https://fpu.edu.ru/fpu/> (дата обращения: 04.05.2020).

*И. В. Владыкина,
С. А. Владыкина,
г. Глазов*

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Аннотация. В статье рассмотрены этапы работы над исследовательским проектом в рамках школьного курса информатики. Описана работа учителя и учащихся при подготовке и реализации проекта.

Ключевые слова: проект, проектная деятельность.

Abstract. The article discusses the stages of work on a research project as part of a school course in computer science. The work of the teacher and students in the preparation and implementation of the project is described.

Keywords: project, design activity.

Проектная деятельность совсем недавно была чем-то новым в образовании, сейчас же она является неотъемлемой частью школьной жизни. Проектной деятельностью занимаются все обучающиеся, начиная с первого класса. Кроме того, в 9-х классах общеобразовательных школ в рамках государственной итоговой аттестации обязательным является представление проекта каждым учеником.

Термин «проект» появился еще в XVI в., но на тот момент он был связан с работой архитекторов. Немного позднее ученые предложили использовать проекты в обучении и воспитании детей. Ученые предполагали, что ученика необходимо развивать на основе его задатков, при этом сам учащийся должен самостоятельно добывать знания, приобретать умения и навыки. Но многие ученые задумывались и над тем, настолько ли эффективен данный метод обучения? Рассуждая о проектной деятельности, нельзя не вспомнить слова французского философа-

гуманиста Мишеля Монтеня: «Хотя чужое знание может нас кое-чему научить, мудр бываешь лишь собственной мудростью. Мозг, хорошо устроенный, стоит больше, чем мозг наполненный».

И. Г. Песталоцци активно проводил идею о том, что только лишь соединение обучения с трудом в должной мере соответствует психологии детей, их естественному стремлению к разнообразной деятельности.

И. П. Волков, учитель труда и черчения, создал свободную мастерскую, в которой ребята самостоятельно могли выбирать инструменты и дело, которым им хотелось заняться, при этом учитель не ограничивал детей. В его мастерской существовало лишь одно правило: научился сам, научи товарища.

Эти и многие другие примеры педагогов говорят о том, что проектная деятельность в школе как метод обучения достаточно эффективен. Ученик, интересуясь чем-то и самостоятельно добывая знания и умения, необходимые для этого, лучше усваивает их и применяет в своей жизни.

На уроках информатики также возможно создание проектов. Проект в рамках информатики – это подробное изучение какого-либо объекта и представление результатов исследования в презентации.

В старших классах на уроках информатики образовательной программой предполагается выполнение учащимися практических работ, и проектная деятельность очень кстати подходит для решения поставленной задачи. Особенность проектов, реализуемых в рамках урока информатики, в том, что они чаще всего межпредметные, охватывают различные предметные области.

Одной из самых важных частей проектной деятельности является процесс подготовки к работе над проектом. Учитель должен продумать сроки проведения мероприятия, возможную организацию самостоятельной деятельности учащихся, условия реализации проекта. А также необходимо организовать учащихся на предстоящую работу, чтобы каждый

участник мог почувствовать свою значимость, мог получить подкрепление в развитии личностных качеств и исследовательских компетенций.

Для работы над проектами важно правильно подготовить учащихся к работе: познакомить с необходимой предметной областью, описать временные ресурсы, подготовить учащихся к тому, что для самостоятельной исследовательской работы понадобятся определенные знания, умения и навыки. Нужно учитывать, что каждый проект должен быть обеспечен материально-техническим и учебно-методическим оснащением, кадровым обеспечением, информационными и информационно-технологическими ресурсами, организационным обеспечением, отдельным от урочных занятий местом.

Каждый проект включает в себя три основных этапа. Первый этап – подготовительный. Учащиеся выявляют проблему, выдвигают гипотезу, составляют задачи и определяют деятельность по их решению. На данном этапе проблема может быть предложена учителем. Чаще всего на практике список тем и проектов заранее подготавливается, и учащиеся выбирают для себя понравившуюся тему для исследования. Если ученики сами предлагают проблемы для проекта, то учитель должен предусмотреть, смогут ли учащиеся работать в данном направлении или нужно скорректировать их предложение.

Второй этап – практический. На данном этапе учащиеся проводят исследования, необходимые для решения проблемы, осуществляют практическую деятельность, создают продукт проекта. Учащимися осуществляется самостоятельная работа, но учитель, так же как и на всех остальных этапах, наблюдает за работой учащихся, при необходимости ее корректирует и выступает помощником и советчиком при решении вопросов по проекту.

На заключительном этапе проводится анализ результатов. Здесь важно, чтобы учащиеся понимали, в какой форме должны быть представлены анализ и выводы проведенного исследования. Оформление

проекта проверяется учителем. Защита проекта может проходить в различных формах. Это может быть школьная конференция, научная выставка, выступление в рамках урока.

Приведем пример межпредметного проекта, который можно разработать с учащимися. В современном мире ребенку важно научиться правильно распределять свой бюджет. Моделируется реальная жизненная ситуация, в условиях которой необходимо купить компьютерную технику.

Учащимся предлагается герой и его описание. В описание входит возраст, род деятельности, предпочтения, сумма, которой располагает человек. Учащемуся необходимо продумать, какая компьютерная техника необходима данному герою, обосновать свой выбор и подобрать оптимальный вариант покупок компьютерных средств, исходя из технических и ценовых характеристик.

На подготовительном этапе учащиеся разбиваются на группы по три человека, каждой команде выдаются карточки героев, учащиеся распределяют обязанности внутри группы.

На практическом этапе учащимся необходимо продумать, подобрать и обосновать покупку компьютерной техники, исходя из рода деятельности своего героя, предпочтений и суммы денег, которой он располагает.

На заключительном этапе каждая команда представляет свой продукт. Продуктом является презентация выбранных устройств и их характеристика в сравнении с другими возможными вариантами.

Данный проект позволяет познакомить учащихся с характеристиками технических устройств, закрепить их на практике, развивает умение анализировать и сопоставлять заданную информацию, формирует экономическую грамотность.

Таким образом, внедрение новых технологий в процесс обучения повышает уровень заинтересованности учащихся предметом, позволяет

активизировать их познавательную деятельность, дает им возможность самостоятельно организовывать свою работу и реализовывать исследования, исходя из своих интересов.

Проектная деятельность – интересное направление в образовательном процессе, которое открывает новые возможности, но в то же время требует временных и энергетических затрат. Как для учителя, так и для ученика это большая нагрузка и, возможно, потеря времени. Но завершённое исследование позволяет учащимся испытать состояние успеха, почувствовать ответственность за выполненную работу и формирует практические и коммуникативные навыки, которые пригодятся им в жизни.

Я. Н. Завалина,

г. Глазов

(научный руководитель – Н. Л. Югова)

ЗАНИМАТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

Аннотация. В статье представлены материалы занимательного характера и методические рекомендации для использования на уроках информатики в 6 классе.

Ключевые слова: познавательный интерес, занимательность, занимательный материал.

Abstract. The article presents materials of an entertaining nature and guidelines for use in informatics lessons in grade 6.

Keywords: cognitive interest, entertaining, entertaining material.

Необходимым условием изучения информатики в школе является развитие познавательной активности учащихся. Учителя продолжают отыскивать стимулы, способные побуждать обучающихся к обучению. Одними из распространенных являются: выставление оценок, использование мультимедиа и компьютерных технологий, создание ситуаций успеха, нетрадиционные уроки и многое другое. Но иногда усилия и попытки учителей не дают должного результата, встает вопрос: какие еще способы применять в образовательном процессе для достижения результатов?

На наш взгляд, один из эффективных способов привлечения обучающихся в учебную деятельность – это включение в обучение занимательности.

Главная цель введения в обучение занимательности состоит в том, чтобы объединить игровые и учебные мотивы и в такой деятельности постепенно сделать переход от игровых мотивов к учебным, познава-

тельным. При этом элементы занимательности должны вводиться не с целью развлечения обучающихся, а для того, чтобы оживить процесс обучения, а также способствовать развитию познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей.

Несмотря на распространенность термина «занимательность», в педагогической и методической литературе отсутствует определение общепринятого педагогического понятия «занимательность обучения информатике».

Мы придерживаемся определения, данного М. Ю. Шубой: «Под занимательностью на уроке понимаем те компоненты урока (способы подачи учебного материала, специфические свойства информации и заданий, связанные с учебным материалом, а иногда и с организацией обучения), которые содержат в себе элементы необычного, удивительного, неожиданного, комического, вызывают интерес у школьников к учебному предмету и способствуют созданию положительной эмоциональной обстановки учения» [1, с. 3].

Также М. Ю. Шуба представляет следующую классификацию занимательных материалов:

- 1) материалы, занимательные по форме (различные виды головоломок);
- 2) материалы, занимательные по содержанию (занимательные задачи, викторины);
- 3) материалы, занимательные и по форме, и по содержанию (дидактические игры) [3].

Представим примеры использования заданий на различных этапах уроках информатики.

Занимательный материал может быть использован для закрепления учебного материала, для контроля его усвоения. Например, после знакомства с темой «Работа в среде исполнителя Водолей» обучающимся можно предложить следующую работу (рис. 1): необходимо набрать 4

литра воды, при этом используя только сосуды 5 и 3 литра. Благодаря этой игре у учащихся наглядно имеется представление об исполнителе Водолей.

Упражнение можно выполнить перед новой для обучающихся темой или для закрепления полученных знаний (рис. 2).

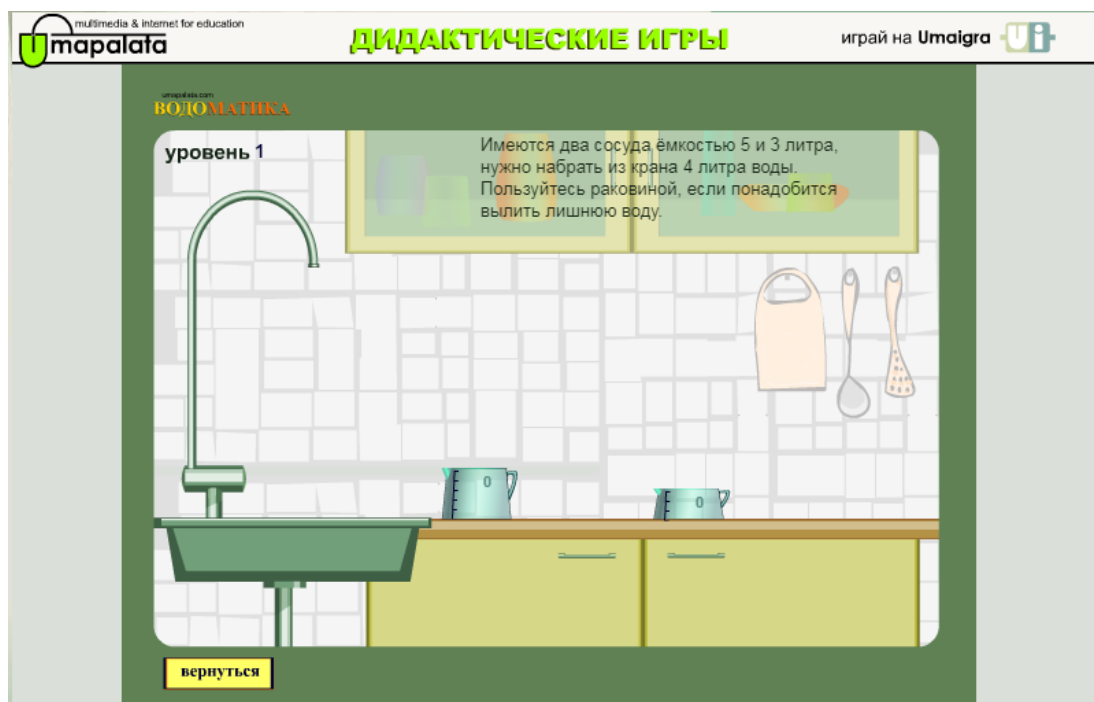


Рис. 1. Дидактическая игра «Водоматика»

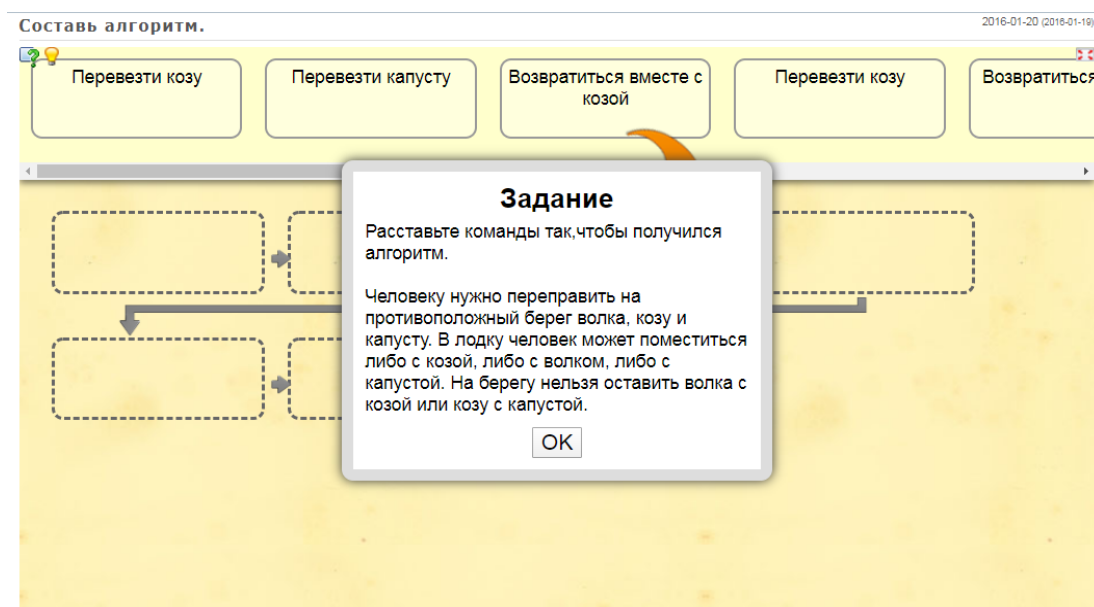


Рис. 2. Упражнение «Составь алгоритм»

На уроке по теме «Алгоритмы с повторениями для исполнителя Чертежник. Работа в среде исполнителя Чертежник» школьникам можно предложить задание «рисование по координатам», так как кроме использования разных образовательных технологий, повышающих познавательную активность и межпредметной интеграции с математикой, у обучающихся развивается творческое мышление, что немаловажно в процессе обучения (рис. 3).

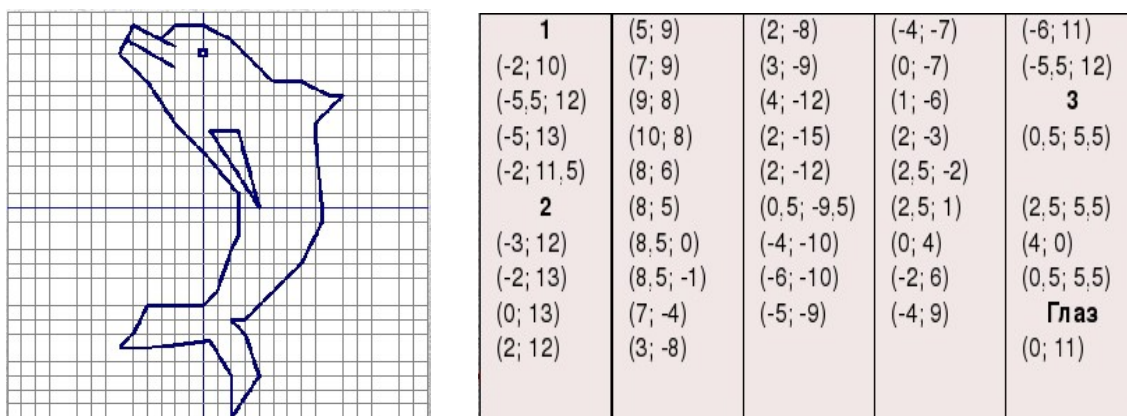


Рис. 3. Рисование по координатам «Дельфин»

Так как занимательному материалу найдется место на любом этапе урока, то в конце урока уставших обучающихся можно настроить на позитивный лад, предложив им ответить на занимательные вопросы развлекательного характера.

«Блиц-турнир»:

1. С помощью чего быстрее набрать текст – 2-кнопочной мыши или 102-клавишной клавиатуры? (с помощью мыши текст не набирают)

2. Кто автор суммирующей машины «Паскалево колесо»? (Блез Паскаль)

3. Вечером рядом с компьютером лежала мышь. Утром возле компьютера оказались две мыши, и обе в нерабочем состоянии. Как это произошло? (живая мышь пыталась перегрызть провод компьютерной и подавилась)

4. Что общего у папируса, берестяной грамоты, книги и дискеты?
(все они являются устройствами хранения информации)

5. Когда на уроках информатики при работе за компьютером используется ластик? (Paint)

6. Какая магистраль связывает компоненты компьютерной системы?
(шина)

7. От имени какого европейского математика произошло слово «алгоритм»? (персидский математик аль-Хорезми)

8. Какой пример из жизни можно привести в качестве линейного алгоритма с повторением? (кипячение воды, приготовление уроков и т. д.)

Опыт ведения занятий по информатике в период прохождения педагогической практики в школе и анализ педагогического опыта других учителей-стажистов позволяет сформулировать условия целесообразности применения занимательного материала на уроке:

1) при возникновении риска непонимания обучающимися учебного материала;

2) при изучении трудных тем или постановке сложных дидактических задач урока;

3) при отработке умений и навыков обучающихся, когда необходимо выполнить достаточно большое количество однотипных заданий;

4) при изучении материала, подлежащего прочному запоминанию.

При выборе занимательного материала:

– необходимо определить место занимательности в изучении раздела, темы, в структуре данного урока;

– определить, на что направлена занимательность (мотивация, актуализация знаний, отработка понятийной базы, контроль);

– выяснить, как она соответствует поставленным целям урока;

– понять, отвечает ли занимательный материал уровню подготовленности обучающихся.

Кроме того, во внимание берется время проведения занимательного материала, границы которого весьма подвижны: от одного небольшого задания, на выполнение которого требуется 2–3 минуты, до практического занятия с элементами занимательности продолжительностью 15–20 минут.

Использование занимательного материала на уроках информатики служит инструментом формирования и развития творческих способностей обучающихся, повышает мотивацию, активизирует их познавательную активность, в результате чего обучающиеся с удовольствием работают на уроках.

Список литературы

1. Шуба М. Ю. Занимательные задания в обучении математике: кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1994. – 222 с.

[ВВЕРХ](#)

*Н. Л. Югова,
А. А. Перминов,
г. Глазов*

МОБИЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТОВ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ПРОФИЛЯ

Аннотация. В статье дается краткий обзор мобильных приложений для использования в обучении предметам естественно-научного цикла в школе.

Ключевые слова: смартфон, мобильные приложения.

Abstract. The article provides a brief overview of mobile applications for use in teaching subjects of the natural science cycle at school.

Keywords: smartphone, mobile applications.

Мобильные устройства становятся неотъемлемой частью жизни современного общества, поэтому целесообразно внедрять технологии смарт-гаджетов в образовательный процесс. Учебные мобильные приложения, доступные в Play Market и App Store, могут быть использованы непосредственно на уроке или в процессе выполнения домашних заданий. Данные приложения зачастую играют роль учебных тренажеров или интерактивных моделей различных явлений или объектов. Наибольший интерес представляют мобильные программы, которые могут быть использованы при изучении естественно-научных дисциплин, поскольку изучение наук о природе тесно связано с мысленным моделированием, требующим визуализации.

1. Мобильные приложения для изучения биологии.

В статье, опубликованной на сайте [4], изложено описание мобильных приложений, которые могут быть использованы как в урочной, так и

в неурочной деятельности по биологии. Описанные приложения можно отнести к нескольким категориям. Первая категория – программы, представляющие модели различных биологических систем. Вторая категория приложений – это программные средства, содержание которых носит исключительно информативно-теоретический характер. И к третьей категории относятся мобильные разработки, функционал которых направлен на распознавание образов.

Категория программ, моделирующих различные биологические процессы, является одной из самых популярных на рынке мобильных приложений. К ним относятся такие приложения, как *Frog Dissection*, *3D Motion Human Anatomy*, *My Incredible Body*, *The Human Body by Tinybop*, *Plants*, *Visual Anatomy*, *BioMio*, *3D Human Anatomy Atlas*, *айМолекула: Биология ДНК*. Препарирование модели лягушки представлено в приложении *Frog Dissection*, визуализация жизненного цикла биомов – в *BioMio*, интерактивные модели ДНК, РНК, белков – в *айМолекула: Биология ДНК*. Остальные мобильные программы – это анатомические атласы.

Приложения *Биология* и *Visual Anatomy* можно отнести к категории программ, которые являются тренажерами и источниками теоретических сведений по предмету. Если приложение *Биология* является набором коротких статей по предмету, то *Visual Anatomy* совмещает в себе интерактивный анатомический атлас и викторину с вариантами ответов.

Распознавание образов – перспективное направление IT-технологий, которое также нашло применение в биологии. Приложение *Leafsnap* позволяет идентифицировать растение по фотографии листьев. Программа не только выводит название представителя флоры, но и всю информацию о нем.

2. Мобильные приложения для изучения географии.

Приложения, способные создавать дополненную реальность, могут найти применение на уроках географии. В статье [1] описано примене-

ние подобных приложений, одним из которых является *LandscapAR augmented reality*. Ученик, пользуясь смартфоном с установленным приложением, может создавать виртуальные ландшафты по своему собственному рисунку. Таким образом, учащиеся смогут не только учиться рисовать планировку местности, но и видеть результат собственного труда.

Также в данной статье были упомянуты такие браузеры дополненной реальности, как *Layar, Aurasma, Metaio, Wikitude*. При помощи данных приложений пользователь, сканируя окружающую местность, может получать информацию об объектах, которые находятся поблизости.

В источнике [5] упоминаются следующие приложения: *GeoBee, Learn World Geography, UN Country Stats*. Мобильная программа *UN Country Stats*, разработанная ООН (Организацией Объединенных Наций), позволяет изучать различные статистические данные стран. Приложения *GeoBee, Learn World Geography* представлены в формате викторин, которые позволяют освежить знания политической и географической карты мира.

3. Мобильные приложения для изучения химии.

В статье [1] упоминается приложение *Elements 4D*, с помощью которого ученик может получать визуализированную информацию о свойствах, внешнем виде и реакциях взаимодействия химических элементов. Программа сканирует маркеры элементов на кубиках, развертку которых можно получить на сайте разработчиков этого приложения.

На сайте [6] представлена информация о приложениях, которые можно использовать для изучения химии. Например, приложения *The Elements* и *Molecules* – это базы данных химических элементов и веществ, которые представлены в виде трехмерных моделей.

Программы-тренажеры и виртуальные лаборатории имеют место на рынке мобильных приложений. *Chemical Valence* – программа для практики умений составления 2D-точечных структур Льюиса; *MolPrime* –

приложение для формирования навыков рисования формул органических соединений; *Chemist* – виртуальная химическая лаборатория.

Цифровые ресурсы, ядром которых являются тесты, представлены следующими приложениями: *Chem Lab*, *Chem By Design*. Тесты совмещены с коллекцией изображений молекулярных структур в *Chem By Design*, а приложение *Chem Lab* представлено в виде интерактивных заданий.

4. Мобильные приложения для изучения физики.

Приложения, которые представляют собой модели физических явлений или объектов, также распространены в среде мобильных программ. Авторы статьи [1] рассказывают о программе *Space 4D+*, моделирующей строение Солнечной системы. Такое приложение может стать своеобразным подспорьем при изучении астрономии.

Однако наиболее интересно и разумно использовать мобильные устройства в качестве составляющей части физического эксперимента. Данное направление детально рассмотрено в зарубежных источниках, обзорное представление которых можно увидеть в статье [2]. Приложения, использующие датчики, могут стать незаменимыми инструментами в лабораторных работах. В упомянутой выше статье были рассмотрены такие приложения, как *Toolbox Accelerometer*, *Люксметр*, *Physics Toolbox Light Sensor*, *Accelerometer Monitor*. Они нашли свое применение в опытах и лабораторных работах, связанных с механическими колебаниями. В основе работы приложений *Люксметр* и *Physics Toolbox Light Sensor* заложено применение встроенного в смартфон оптического датчика, а в *Toolbox Accelerometer*, *Physics Toolbox Light Sensor*, *Accelerometer Monitor* – применение датчика регистрации ускорения смартфона.

Sound Meter – приложение для измерения уровня шума; *Speed Gun* – программа, определяющая скорость движущихся объектов; *Магнитометр* позволяет найти и измерить магнитное поле. Эти приложе-

ния получают данные с датчиков смартфона. Подробное описание функционала этих программ и их применение можно найти в статье [3]. Также в этой статье упоминаются приложения *Ray Optics, Electronics For Kids*. Эти программы позволяют укрепить теоретические знания посредством взаимодействия с виртуальными физическими моделями.

Приложения, описанные в данной статье, могут найти применение в школьных предметах естественно-научного цикла. Важно учитывать все возможности данных приложений и использовать их в качестве опорного инструмента в процессе изучения материала, но не основного источника теоретических знаний.

Список литературы

1. Амиров А. А., Ашибекова А. М., Темирова А. Е. Роль современных мобильных приложений в учебном процессе вуза // Молодой ученый. – 2017. – № 1 (135). – С. 13–15.
2. Перминов А. А. Использование смартфона в учебных исследованиях механических колебаний // Учебная физика. – 2019. – № 3. – С. 50–56.
3. Раздьяконова А. В. Возможности мобильных приложений в изучении физики // Актуальные проблемы развития среднего и высшего образования: межвуз. сб. науч. тр. / под ред. О. Р. Шефер. – Вып. XIV. – Челябинск: Край Ра, 2018. – С. 14–23.
4. 11 приложений для изучения биологии и медицины // Newtonew: образовательный портал. – URL: <https://newtonew.com/app/11-prilozhenij-dlja-izuchenija-biologii-i-mediciny> (дата обращения: 04.07.2020).
5. Где мы и кто мы: 8 приложений по истории и географии // Теории и практики: [сайт]. – URL: <https://theoryandpractice.ru/posts/9661-gde-my-i-kto-my> (дата обращения: 04.07.2020).
6. 13 игр и приложений для изучения химии // Newtonew: образовательный портал. – URL: <https://newtonew.com/app/13-igr-i-prilozhenij-dlja-izuchenija-himii> (дата обращения: 04.07.2020).

*В. А. Степанова,
Н. Л. Югова,
г. Глазов*

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ SCRATCH

Аннотация. В статье рассматриваются возможности и характеристика учебной среды Scratch как интерактивного средства обучения основам программирования.

Ключевые слова: Scratch, интерактивные методы обучения, язык программирования.

Abstract. The article discusses the capabilities and characteristics of the Scratch learning environment as an interactive tool for teaching the basics of programming.

Keywords: Scratch, interactive teaching methods, programming language.

Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2019–2025 годы показывает актуальность повышения познавательной активности обучающихся и интереса к изучению программирования.

Анализ школьных программ и учебных пособий, входящих в федеральный перечень учебников РФ по информатике и ИКТ для 5–9 классов, показал, что начало изучения основ алгоритмизации и программирования происходит частично в 6 или 7 классе. Однако к началу обучения в 9 классе школьники не только должны знать базовые алгоритмические конструкции, но и иметь опыт владения языком программирования, в том числе чтобы уметь решать задания на Всероссийской олимпиаде школьников по информатике, или попробовать свои силы в кон-

курсах, позволяющих получить дополнительные баллы при поступлении в вуз на IT-специальности, или сотрудничать с IT-компаниями. Мы считаем, что необходимо получение практического опыта программирования в специальных средах программирования уже с 5 класса. Использование интерактивных методов обучения позволит сделать изучение языков программирования максимально интересным и увлекательным.

Интерактивное обучение – это процесс взаимодействия или диалога с кем-либо (человеком) или чем-либо (например, компьютером). В интерактивном обучении взаимодействие происходит между учителем и обучающимся; обучающимся и обучающимся; обучающимся и компьютером; учителем, компьютером и обучающимся.

При выборе интерактивных средств обучения необходимо учитывать материальные и технические возможности образовательной организации, доступность программного обеспечения, возрастные особенности обучающихся, подготовку педагогического состава, наличие методических разработок для данного средства. Из современных средств для организации интерактивного обучения можно выделить интерактивную среду программирования Scratch, которая способна создать целостную информационно-образовательную среду для любой школы.

Одной из главных концепций языка Scratch является развитие собственных задумок с первой идеи и до конечного программного продукта. Для этого в Scratch имеются все необходимые средства:

- стандартные для языков процедурного типа: следование, ветвление, циклы, переменные, типы данных (целые и вещественные числа, строки, логические, списки – динамические массивы), псевдослучайные числа;
- объектно-ориентированные: объекты (их поля и методы), передача сообщений и обработка событий;

– интерактивные: обработка взаимодействия объектов между собой, с пользователем, а также событий вне компьютера (при помощи подключаемого сенсорного блока);

– параллельное выполнение: запуск методов объектов в параллельных потоках с возможностью координации и синхронизации;

– создание простого интерфейса пользователя.

Методические разработки, уроки и другие материалы, существующие на сегодняшний день для использования Scratch, предназначены в основном для дополнительного образования или внеурочной деятельности начальной школы. Для общего образования существует мало информации, но использование среды Scratch для организации кружка по программированию является очень интересным и многофункциональным средством.

Содержание занятий в кружке по программированию на Scratch можно выбирать из школьного курса информатики. Например, для изучения темы «Условный оператор» можно создать простые творческие проекты (см. рис. 1, 2). Также можно соединить среду Scratch и робототехнику, например, для создания простейших моделей умного дома либо для решения задач образовательной робототехники (см. рис. 3, 4).

Использовать данную среду можно не только для создания проектов обучающимися, но и для облегчения работы учителя, например для разработки тренажеров (математические тренажеры для отработки навыков поиска НОД и НОК – см. рис. 5, для проверки умений находить значение абсциссы и ординаты точки в декартовой системе координат – см. рис. 6), тестирующих систем (тесты и викторины по литературе, географии, истории и другим предметам), обучающих игр (приложения для закрепления навыков – см. рис. 7, образовательные квесты – см. рис. 8), интерактивных презентаций и лабораторий.

```

когда щелкнут по
  сменить костюм на начало
  спросить Идет дождь? и ждать
  если ответ = да, то
    сменить костюм на взять зонтик
  если ответ = нет, то
    сменить костюм на взять кепку
  
```

Рис. 1. Код программы «Дождь»

```

когда щелкнут по
  спросить Какая у тебя температура? и ждать
  если ответ > 37, то
    сказать Бедненький, тебе нельзя в школу. Ложись в кровать!
  иначе
    сказать Ну что же, ты здоров и можешь идти в школу!
  
```

Рис. 2. Код программы «Температура»

The screenshot shows the Scratch 2 Offline Editor interface. The main workspace contains a blue bubble sprite. The Scripts palette on the left is open, showing an 'if-then' block. The main code area contains the following script:

```

когда щелкнут по
  показаться
  перейти в x: выдать случайное от (-240 до 240) y: выдать случайное от (-180 до 180)
  повернуть видео на зациклить
  если
    если на краю, оттолкнуться
  идти 10 шагов
  если видео движение на этот спрайт > 20, то
    скрывается
    перейти в x: выдать случайное от (-240 до 240) y: выдать случайное от (-180 до 180)
    показаться
  
```

Рис. 3. Код программы «Мыльные пузыри»

```

когда спрайт нажат
  повернуться в направлении 0
  повторять всегда
    идти 1 шагов
    если не цвет красный касается цвета черный?, то
      повернуть на 5 градусов
  
```



Рис. 4. Код программы «Движение по черной линии»

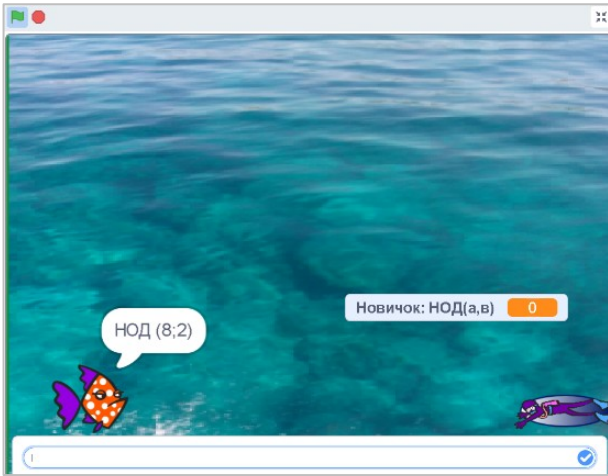


Рис. 5. Тренажер «НОД И НОК двух чисел»

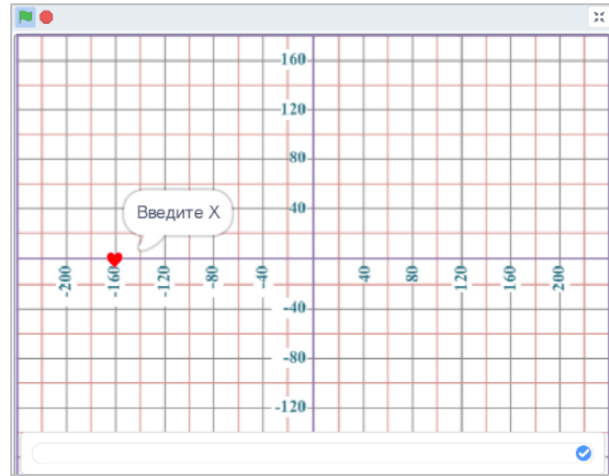


Рис. 6. Тренажер «Декартова система координат»

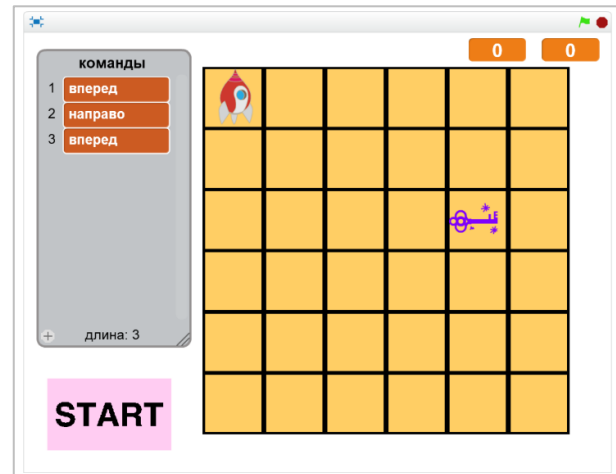
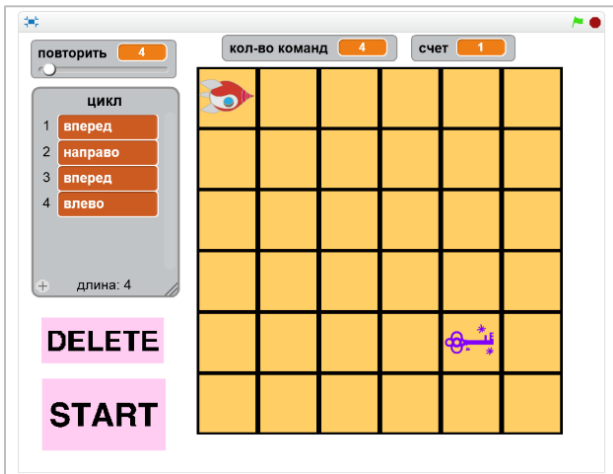


Рис. 7. Программа «Космоалгоритмы. Линейный и циклический алгоритм»

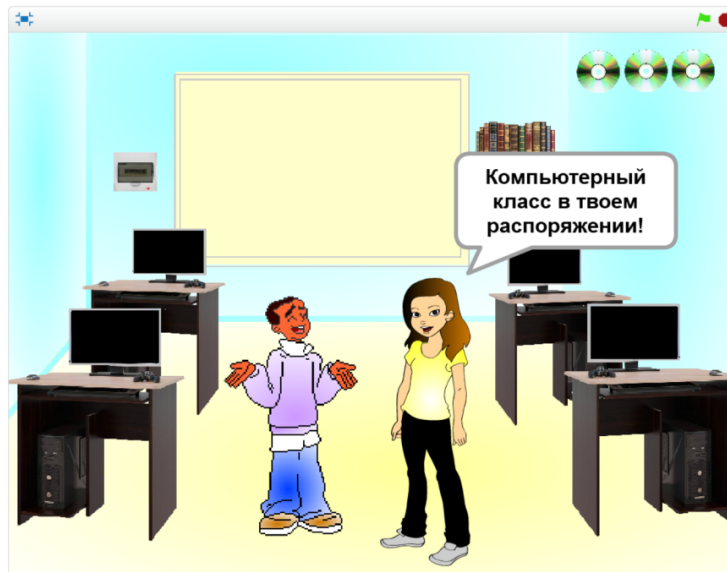


Рис. 8. Scratch-квест «Экзамен по информационной безопасности»

Следовательно, для реализации интерактивного обучения с использованием среды Scratch необходимо создать кружок для обучающихся 5 класса, в котором главной целью является процесс обучения основам программирования с учетом особенностей детей и последовательности освоения навыков алгоритмического мышления (от линейных алгоритмов к сложным) с помощью среды Scratch, и показать его практическую значимость и связь с другими предметами.

Список литературы

1. Scratch: [сайт сообщества и среды программирования Scratch]. – URL: <https://scratch.mit.edu/> (дата обращения: 04.05.2020).

ВВЕРХ

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ И СРЕДНЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

*Т. Г. Королева,
Л. Р. Чернышева,
Н. А. Смирнова,
г. Ижевск*

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ В ТЕХНОЛОГИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Аннотация. Статья посвящена вопросам организации контроля качества преподавания. Предлагаются два вида проверки качества преподавания и математические модели, необходимые для процедур оценивания.

Ключевые слова: педагогические исследования, качество преподавания, технология оценивания, математические модели.

Abstract. The article is devoted to the organization of teaching quality control. Two types of verification quality of teaching and mathematical models required for assessment procedures are offered.

Keywords: pedagogical research, quality of teaching, assessment technology, mathematical models.

Проникновение в педагогику методов социологии стало характерной чертой современных педагогических исследований, так как социологические исследования могут дать такую информацию, которую невозможно получить другими методами.

Изменения в системе образования затрагивают, прежде всего, учебно-воспитательный процесс. Одним из направлений улучшения качества обучения является повышение качества преподавания. Поэтому

важным, на наш взгляд, вопросом является вопрос организации контроля качества преподавания.

В вузах проводятся педагогико-социологические исследования в виде анкетирования студентов с целью выявления их мнения о качестве обучения и деятельности преподавателей. Такие исследования призваны помочь руководству вуза в принятии решений по аттестации преподавательских кадров.

Целесообразно рассматривать два взаимосвязанных вида проверки качества преподавания: проверка качества основных видов учебных занятий и качества работы преподавателей с точки зрения учащихся.

Разработка процедур оценивания педагогических объектов требует адекватных математических моделей, которые условно можно разделить на две группы.

К первой группе отнесем модели, с помощью которых вычисляются параметры, характеризующие качество объекта. Это методы и формулы для определения валидности, надежности (измерительной и статистической), доверительной вероятности, возможной погрешности оценивания, весовых коэффициентов показателей оценки.

Ко второй группе относятся модели математико-статистической обработки результатов оценивания: формула свертки оценок в интегральный показатель; согласованность оценок (по критерию Спирмена, Кендэла, хи квадрат и др.); определение погрешности результатов оценивания; сравнение результатов оценивания (использование параметрического t -критерия, медианного метода (Т-критерий), приближенных методов).

Рассмотрим методы свертывания индивидуальных оценок в интегральный показатель (агрегирования оценок) [1–3]. Предположим, что произведена оценка педагогического объекта по n показателям, причем x_{ij} – ранг или балл, назначенный j -м экспертом ($1 \leq j \leq N$) i -му показателю оценки ($1 \leq i \leq n$), а v_i – весовой коэффициент важности i -го показателя

(если оценка производится экспертным методом, то учитываются коэффициенты компетентности экспертов K_j).

1. Метод ранжирования (r_{ij}).

Суммарный ранг i -го показателя оценки вычисляется по формуле:

$$R_i = \sum_{j=1}^N r_{ij}.$$

Если учесть коэффициент важности показателя v_i , то получаем формулу:

$$R_i^* = \frac{1}{N} \cdot \sum_{j=1}^N r_{ij} \cdot v_i,$$

а при учете коэффициента компетентности эксперта K_j – формулу:

$$R_i^{**} = \frac{1}{N} \cdot \sum_{j=1}^N r_{ij} \cdot K_j \cdot v_i.$$

«Обобщенный ранг» (R_Σ) определится по формуле:

$$R_\Sigma = \frac{1}{N \cdot n} \cdot \sum_{j=1}^N \sum_{i=1}^n r_{ij} \cdot K_j \cdot V_i.$$

Значения R_Σ округляются и устанавливаются в вариационный ряд:

$$R_1, R_2, R_3, \dots, R_\xi, \dots, R_L,$$

где R_ξ – обобщенный ранг качества ξ -го объекта, общее количество которых равно L . Качество ξ -го объекта считается более высоким, чем качество $(\xi \pm 1)$ -го объекта, если $\Delta R_\xi = |R_\xi - R_{\xi \pm 1}| \geq (\Delta R)_{\min}$, то есть разность рангов двух сравниваемых объектов в вариационном ряду (слева или справа от ξ -го объекта) превышает погрешность ранжирования ΔR_ξ .

2. Метод балльных оценок (B_{ij}).

При балльном оценивании обобщенная оценка педагогического объекта определяется по формуле:

$$B_\Sigma = \frac{1}{N \cdot n} \cdot \sum_{j=1}^N \sum_{i=1}^n B_{ij} \cdot K_j \cdot V_i.$$

Два объекта, набравшие B_1 и B_2 баллов, статистически различимы, если $B_\xi = |B_2 - B_1| \geq (\Delta B)_{\min}$, здесь $(\Delta B)_{\min} = 2\Delta B_\Sigma$, где ΔB_Σ – погрешность для величины B_Σ .

Список литературы

1. Ханова Т. Г. Квалиметрическая технология оценки качества преподавания методом анкетирования: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 1997. – 204 с.

2. Черепанов В. С. Экспертные оценки в педагогических исследованиях. – М.: Педагогика, 1989. – 152 с.

3. Морозова Ж. В. Диагностика сформированности уровня воспитанности обучающихся на основе квалиметрического подхода: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2007. – 170 с.

*Л. В. Караулова,
О. Л. Короткова,
г. Киров*

ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАТИКЕ

Аннотация. В статье рассказывается о системе мероприятий по патриотическому воспитанию студентов-первокурсников медицинского вуза, проводимых в рамках занятий по медицинской информатике.

Ключевые слова: патриотическое воспитание, малая родина.

Abstract. The article describes the system of measures for patriotic education of first-year students of a medical University, held as part of classes in medical Informatics.

Keywords: patriotic education, small homeland.

Патриотическое воспитание является важнейшей составляющей в профессиональном становлении будущего специалиста, поэтому в каждом высшем учебном заведении сформирована определенная система как учебных, так и внеучебных мероприятий, направленных на патриотическое воспитание студентов. В данной статье мы расскажем о некоторых мероприятиях по патриотическому воспитанию студентов-первокурсников медицинского вуза, проводимых в рамках занятий по медицинской информатике.

Существуют различные аспекты в определении понятия патриотизма. Однако в каждом из них патриотизм трактуется как любовь к родине и готовность служить ее интересам. Поэтому воспитание патриотизма начинается с формирования отношения студентов к своей малой родине. В мае 2017 г. Центр социологии студенчества провел всероссийский

опрос, в котором на вопрос «Считаете ли Вы себя патриотом России? малой родины?» только две трети опрошенных студентов ответили положительно. Среди студентов-кировчан на вопрос «Гордитесь ли Вы своей малой родиной?» дали положительный ответ только 63 % опрошенных, причем среди тех, кто дал отрицательный ответ, более 72 % плохо знакомы с историей и современным социально-культурным и экономическим положением региона.

Поэтому была предложена и реализована система мероприятий, которая позволяет студентам узнать много нового о своей малой родине в рамках изучения дисциплины «Медицинская информатика». В программу этой дисциплины входит знакомство с офисным приложением PowerPoint. В качестве домашнего задания студенты готовят презентацию на тему «Моя малая родина», которую демонстрируют на занятии. Поскольку в одной группе обычно учатся студенты не только из разных районов области и разных регионов России, но и из разных стран, то демонстрации презентаций сопровождаются активным обсуждением не только качества выполнения задания с технической точки зрения, но и их содержания. Часто студент, сначала заявивший, что он прибыл из маленького поселка, в котором нет ничего примечательного, представляет очень интересную презентацию и делает для себя открытие, что своей малой родиной можно гордиться. Просмотр лучших презентаций затем выносится на кафедральные межгрупповые кураторские часы.

Как отмечалось выше, патриотизм подразумевает не только знание истории родного края, но и готовность служить интересам своей родины, т. е. совершать определенные поступки или способствовать организации и проведению мероприятий, способных улучшить социально-экономическую ситуацию в своем городе, регионе, стране. Патриотизм будущих врачей, в частности, может проявляться в разработке и организации мероприятий по охране здоровья населения, оптимизации

деятельности органов здравоохранения и медицинского персонала и т. п. Но для того, чтобы что-то улучшить, нужно хорошо представлять себе ситуацию на данный момент. Однако часто студенты не знают даже в общих чертах, сколько приблизительно населения проживает в их области, каков его прирост (убыль) и возрастной состав, какие градообразующие предприятия имеются в области, каков уровень заболеваемости населения по сравнению с другими регионами и т. п.

Иногда студенты оправдывают свое незнание доступностью сети Интернет и тем, что с его помощью они всегда могут найти нужную информацию. Но проблема в том, что для поиска информации нужно хорошо представлять, где именно ее нужно искать и какого рода информация имеется в свободном (бесплатном) доступе. Поэтому в рамках работы с офисным приложением MS Excel в разделе «Обработка статистических данных» включена тема «Работа со статистическими базами данных» или «Статистика знает все!». Подразумевается знакомство студентов со статистическими базами данных Кировстата (или другого регионального отделения статистики), Росстата и ведомственной базы данных ЕМИСС.

Например, студентам предлагается сформировать запросы по Кировской области (за последний год или в динамике):

- о естественном и механическом приросте населения;
- о цене на лекарственный препарат или медицинскую услугу;
- о численности врачей и среднего медицинского персонала;
- о количестве детей, отдохнувших летом в оздоровительных лагерях;
- о выбросах в атмосферу загрязняющих веществ предприятиями и организациями по виду их деятельности.

Также предлагается составить паспорт муниципального образования или выяснить, какие специальные статистические наблюдения проводи-

лись в Кировской области в последние годы и какие из них затрагивали проблемы здравоохранения.

Для сравнения ситуации в Кировской области с другими регионами, с Приволжским федеральным округом или Российской Федерацией в целом дается задание сформировать запросы:

- о заработной плате врачей;
- об обеспеченности населения медицинской помощью;
- о средней продолжительности жизни;
- об уровне заболеваемости по основным классам болезней.

С помощью ведомственной базы данных ЕМИСС студенты формируют запросы:

- о числе впервые зарегистрированных ВИЧ;
- о числе и структуре детей-инвалидов;
- об уровне заболеваемости туберкулезом;
- о динамике числа прерываний беременности.

Обработка запроса подразумевает представление найденной информации в наглядной форме, анализ динамики показателей, сравнение показателей по различным регионам и т. п. Подобного рода задания вызывают живой интерес у студентов, они начинают активно обсуждать проблемы региона, а иногда высказывают предложения по улучшению ситуации.

В конце учебного года среди первокурсников ежегодно проводится олимпиада «Мы вятские». Студентам предлагается индивидуально ответить на тестовые вопросы (с одним вариантом ответа), касающиеся интересных фактов о Кирове и Кировской области. Приведем некоторые из таких вопросов (варианты ответов студентам предлагаются): «С каким из перечисленных регионов не граничит Кировская область?», «Какого музея нет в г. Кирове?», «Кто из выдающихся людей родился не на территории нынешней Кировской области?», «Какой из районных центров не соединен железнодорожным сообщением с областным цен-

тром?». Поскольку проведению олимпиады предшествует просмотр презентаций «Моя малая родина», на эти вопросы успешно отвечают не только кировчане, но и студенты, прибывшие из других регионов.

Предлагаются также вопросы, касающиеся социально-экономического положения региона, для ответов на которые студенты должны вспомнить, какие данные они анализировали на занятии «Статистика знает все!». Например, студенты должны указать размер прожиточного минимума кировчан, примерную численность населения области, долю работников в организациях Кировской области, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда, сферу деятельности предприятий и организаций Кировской области, лидирующих по объему выбросов, загрязняющих атмосферный воздух, количество разводов, происходящих на 100 заключенных брачных союзов, долю автомобильных дорог в области, не отвечающих нормативным требованиям, и т. п.

Также имеются вопросы, на которые студенты отвечают, руководствуясь здравым смыслом, наблюдениями и впечатлениями о жизни кировчан. Приведем некоторые из них:

- Бывает, что заболевшие кировчане не обращаются за медицинской помощью. Согласно опросу 2016 г. чаще всего они объясняли это:
 - желанием лечиться самостоятельно;
 - отсутствием времени;
 - неудовлетворенностью работой медицинской организации;
 - необходимостью получения медицинской помощи только на платной основе.
- Чаще всего школьники Кировской области добираются в школу:
 - на общественном транспорте;
 - на личном транспорте;
 - пешком;
 - на школьном автобусе.

- В 2017 г. среди жителей Кировской области проводился опрос о том, удовлетворены ли они своей работой. Чаще всего ответ «вполне удовлетворен» встречался при следующей оценке работы:

- заработок;
- режим работы;
- условия труда;
- профессиональная удовлетворенность;
- моральная удовлетворенность.

- Вы знаете, что в нашей области согласно опросу 2017 г. 24 % населения от 15 до 74 лет не пользовались сетью Интернет уже более года? Чаще всего они объясняли это следующей причиной:

- из соображений безопасности;
- недостаток навыков для работы в сети Интернет;
- отсутствие технической возможности подключения к сети Интернет;
- высокие затраты на подключение к сети Интернет;
- отсутствие необходимости.

Проводимые опросы и беседы со студентами показывают, что описанные мероприятия в значительной мере меняют отношение студентов к своей малой родине. Таким образом, несмотря на кажущуюся чисто социально-гуманитарную направленность патриотического воспитания, в его формирование могут внести существенный вклад преподаватели медицинской информатики.

*Е. В. Салтыкова,
А. В. Овсянников,
г. Глазов*

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ С ПОМОЩЬЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Аннотация. В статье затрагивается проблема формирования и развития профессиональной компетентности будущего специалиста в процессе обучения в вузе, а также проблема использования профессионально ориентированных задач для формирования профессиональной компетентности будущих инженеров; рассматривается актуальность проблемы в процессе преподавания математических дисциплин студентам технического профиля; приводятся примеры профессионально ориентированных задач, используемых в процессе обучения.

Ключевые слова: профессиональная компетентность, профессионально ориентированные задачи, обучение математике в техническом вузе.

Abstract. The article addresses the problem of the formation and development of professional competence of a future specialist in the process of studying at a university, as well as the problem of using professionally oriented tasks to form the professional competence of future engineers.

Keywords: professional competence, professionally oriented tasks, teaching mathematics at a technical university.

Современный этап модернизации российского образования выдвигает повышенные требования к качеству профессиональной подготовки инженера. Основная цель – подготовка высококвалифицированного специалиста соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного и ответственного.

Сегодня актуальной категорией в теории высшего профессионального образования становится «профессиональная компетентность». Формирование профессиональной компетентности – сложный и много-

гранный процесс. Формирование любого вида профессиональной компетентности является одной из важнейших дидактических задач профессиональной подготовки. Профессиональная компетентность может формироваться только при условии межпредметных связей математики с профилирующими дисциплинами. Без математики не может существовать ни одна из наук, оперирующая какими-либо количественными данными.

Преподавателям математики в вузе приходится при современных требованиях давать студентам фундаментальные знания, базовые понятия, культуру, навыки логического мышления. В то же время будущие специалисты изучают математику с прикладной целью, поэтому рассматривают математику не как самостоятельный предмет изучения, а как инструмент для решения вопросов и задач, которые встречаются в их практической деятельности. Перед нами стоит задача научить студента решать типовые задачи (для выбранной им специальности), подготовить его к изучению специальных дисциплин, познакомив с математическим аппаратом и моделями, используемыми в этих дисциплинах.

Одним из способов решения этой проблемы является использование профессионально ориентированных задач в процессе обучения математике.

Профессионально ориентированную задачу отличает от обычной учебной то, что ее решение предлагает обязательность присвоения профессионального умения любого уровня. Кроме того, обучающийся встречается с терминами, понятиями, суждениями из будущей профессиональной деятельности, пополняет багаж профессиональных знаний.

Приведем примеры профессионально ориентированных задач, которые предлагались при обучении математике студентам инженерных направлений (в скобках указаны разделы математики, при изучении которых рассматривается данная задача).

1. Множество A металлообрабатывающего оборудования на участке завода включает в себя:

$B = \{\text{универсальные токарные станки}\};$

$C = \{\text{токарные станки с ЧПУ}\};$

$D = \{\text{фрезерные станки}\};$

$E = \{\text{фрезерные станки с ЧПУ}\};$

$F = \{\text{сверлильные станки}\};$

$K = \{\text{сверлильные станки с ЧПУ}\};$

$L = \{\text{расточные станки}\};$

$M = \{\text{станки типа «обрабатывающий центр» с ЧПУ}\};$

$N = \{\text{шлифовальные станки}\};$

$O = \{\text{зубообрабатывающие станки}\};$

$P = \{\text{зубообрабатывающие станки с ЧПУ}\};$

$R = \{\text{специальные станки}\}.$

С помощью операций над множествами образуйте следующие множества:

$S = \{\text{оборудование, необходимое для изготовления валов со шпоночным пазом}\},$

$T = \{\text{оборудование, необходимое для изготовления конусных деталей}\},$

$U = \{\text{оборудование, необходимое для изготовления зубчатых колес}\}.$

(Раздел «Элементы теории множеств» [2].)

2. Используя схему робототехнического комплекса (рис. 1), запишите логические функции, описывающие работу робота, обслуживающего станок в СКНФ:

а) функцию y_1 – движение руки робота к кассете без детали;

б) функцию y_2 – захват детали или заготовки;

в) функцию y_3 – перенос детали или заготовки.

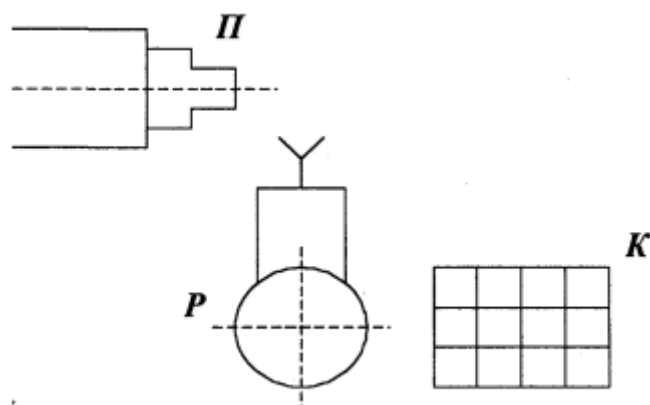


Рис. 1. Схема робототехнического комплекса

(Раздел «Булевы функции» [2].)

3. Робот должен выполнить 8 операций: v_1, v_2, \dots, v_8 . Для выполнения этих операций необходимы инструменты a_1, a_2, \dots, a_6 . Использование инструментов для проведения каждой из операций определяется таблицей (знаком «+» отмечены инструменты, необходимые для выполнения соответствующей операции):

Инструмент	Операции							
	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8
a_1	+		+				+	+
a_2		+		+				
a_3			+			+	+	
a_4	+	+		+	+			
a_5			+		+			+
a_6					+	+		+

Каждый из инструментов нельзя применить одновременно на двух операциях. Все операции выполняются за одно и то же время t . Как распределить инструменты, чтобы суммарное время выполнения всех операций было наименьшим? (Раздел «Элементы теории графов» [1].)

Таким образом, при изучении различных разделов математики важно рассматривать профессионально ориентированной задачи, что позволит повысить качество математической подготовки студентов, реали-

зовать межпредметные связи и будет способствовать формированию профессиональной компетентности будущих инженеров.

Список литературы

1. Иванов В. А. Математические основы теории оптимального и логического управления: учеб. пособие. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011.

2. Кузьмин А. В. Теоретические основы систем управления дискретного действия: учеб. пособие. – Ульяновск: Ульяновск. политех. ин-т, 2001.

ВВЕРХ

*О. П. Жигалова,
г. Владивосток*

ФОРМИРОВАНИЕ У СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА ГОТОВНОСТИ К РЕШЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Аннотация. В статье выделены основные составляющие цифровой образова-
тельной среды, описаны системные изменения, происходящие на современном эта-
пе ее формирования. Автором определены ключевые ориентиры в подготовке сту-
дентов педагогического вуза, направленные на подготовку учителей к современным
условиям организации сферы профессиональной деятельности.

Ключевые слова: цифровая образовательная среда, цифровые технологии,
педагогическое образование, подготовка учителя информатики, педагогическая дея-
тельность.

Abstract. The article highlights the main components of the digital educational envi-
ronment, describes the system changes occurring at the present stage of its formation.
The author defines the key guidelines in the training of students of pedagogical Universi-
ties, aimed at preparing teachers for modern conditions of professional activity.

Keywords: digital educational environment, digital technologies, teacher education,
computer science teacher training, pedagogical activity.

На данном этапе развития общества наблюдается цифровая трансформация сферы профессиональной деятельности человека. В первую очередь это обусловлено активным развитием цифровых технологий, формированием обновленной (или совершенно новой) области их применения в деятельности современного человека. Цифровые технологии связывают с качественно новым уровнем развития производства в ближайшем будущем. Новое качество достигается за счет изменения производственных процессов на этапе планирования, проектирования, тестирования и отладки, создания продукта. Поэтому понятен интерес к таким цифровым технологиям, которые изменяют производственный

процесс, а именно: технологии для работы с большими данными (на этапе планирования продукта), облачные технологии (на стадии проектирования и организации производственной коммуникации), технологии дополненной и виртуальной реальности (на стадии тестирования и отладки продукта), аддитивные технологии (на стадии создания продукта).

Изменения затрагивают и сферу образования. Сфера приложения облачных технологий и мобильных технологий в образовании постоянно расширяется и приводит к серьезным изменениям, таким как: изменение характера образовательной деятельности (активное использование облачных и мобильных технологий способствует переходу от модели массового обучения к модели персонализированного обучения); изменение характера познавательной деятельности (становятся важными не сами знания, а знания в контексте их использования, т. е. наблюдается переход от знания к процедуре); изменение статуса образовательной деятельности (результаты образовательной деятельности обучающегося приобретают статус неотчуждаемого продукта в сети Интернет).

Процесс формирования цифровой образовательной среды рассматривается как закономерное явление, возникающее в результате данных изменений. Цифровая образовательная среда как совокупность информационных систем, ориентированных на формирование субъектности человека и развитие его способности функционировать в многофакторных динамичных средах в условиях разноуровневого взаимодействия, будет обеспечивать условия профессиональной деятельности современного учителя в ближайшем будущем. Но системные изменения уже сейчас затрагивают сферу профессиональной деятельности педагога.

Активное проникновение современных средств визуализации и коллективного доступа в сферу профессиональной деятельности педагога приводит к развитию и совершенствованию моделей педагогического взаимодействия; к качественным изменениям в системе автоматизации

управленческих и организационных решений; актуализации деятельности педагога с опорой на нестандартные решения и нешаблонные подходы к решению профессиональных задач. Следует отметить, что в системе профессиональной подготовки педагога осуществляется актуализация его профессиональных функций с опорой на необходимость принятия организационных и управленческих решений в новой среде [2]. Кросс-платформенный подход в основе создания современного программного обеспечения формирует новый подход к созданию электронных образовательных ресурсов, обуславливает необходимость совершенствования методов обучения и форм организации деятельности обучающихся. Активное использование систем персонализированного доступа приводит к формированию неотделимого от обучающегося цифрового следа в образовании. В сфере деятельности современного педагога возникает необходимость решать совершенно новые задачи, связанные с персонализацией обучения, построением распределенной (сетевой) модели обучения, адаптированной под запросы обучающихся. Сущностные изменения в сфере современного образования затрагивают: структуру представления учебного материала, взаимодействие участников образовательных отношений, виды учебной деятельности, формы и методы обучения [5].

В системе профессиональной подготовки педагога актуализируется вопрос о формировании готовности у студентов к решению педагогических задач в условиях цифровой образовательной среды, разрабатываются подходы. Предлагаемые решения ориентированы на усовершенствование образовательных программ, изменение условий организации образовательного процесса, переход к педагогике сотрудничества и лично ориентированной модели организации образовательного пространства [4]. Снятие технологических и организационных преград, которые препятствуют вхождению молодого учителя в цифровую среду, мешают его личностному развитию и профессиональному становлению,

становится ключевым ориентиром в системе профессиональной подготовки учителя [1]. Активное использование облачных технологий на различных этапах организации образовательного процесса в вузе, обеспечение удаленного доступа к образовательным ресурсам, активное использование возможностей мобильных технологий в организации учебного процесса можно рассматривать как способ снятия организационных и технологических преград. Создание цифровой образовательной среды в вузе следует рассматривать как шаг, который позволит интенсифицировать учебный процесс, увеличить объем практической и исследовательской работы, скорость выполнения учебных проектов. Но этого недостаточно. Следует изменить характер учебной деятельности студентов педагогического вуза.

Постановка профессиональной задачи (целеполагание), обоснование способов решения, выбор средств, самоанализ деятельности и самооценка достигнутого результата выделены как составляющие любой учебной процедуры, осуществляемой студентами в рамках курса «Основы сетевой педагогики» на базе Школы педагогики ДВФУ. Дисциплина «Основы сетевой педагогики» включена в программу подготовки учителей информатики и направлена на формирование опыта решения профессиональных задач в условиях многообразия информационных систем, цифровых ресурсов и онлайн-инструментов. В основе подхода к организации деятельности студентов в рамках дисциплины – понимание смыслов своей деятельности в процессе решения педагогических задач.

Целесообразная деятельность человека является основой профессиональной деятельности. В основе целесообразной деятельности человека – понимание смысла деятельности, ее назначения, соизмеримость результата деятельности и функциональных возможностей используемых средств, самодиагностика уровня личных достижений. Следует помнить, что профессиональная деятельность современного педа-

гога находит отражение в организации образовательной деятельности обучающихся в школе и в вузе.

Список литературы

1. Бударина А. О., Локша О. М. Использование электронного портфолио в системе педагогического образования как элемента организации цифровой образовательной среды // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Филология, педагогика, психология. – 2018. – № 4. – С. 87–95.

2. Вайндорф-Сысоева М. Е., Субочева М. Л. «Цифровое образование» как системообразующая категория: подходы к определению // Вестник МГОУ. Серия: Педагогика. – 2018. – № 3. – С. 25–36.

3. Жигалова О. П. Формирование образовательной среды в условиях цифровой трансформации общества. // Ученые записки ЗабГУ. – 2019. – Т. 14. – № 2. – С. 69–75. – DOI: 10.21209/2658-7114-2019-14-2-69-74.

4. Каракозов С. Д., Уваров А. Ю. Успешная информатизация = трансформация учебного процесса в цифровой образовательной среде // Проблемы современного образования. – 2016. – № 2. – С. 7–19.

5. Роберт И. В. Направления развития информатизации отечественного образования периода цифровых информационных технологий // Электронные библиотеки. – Т. 23. Вып. 1–2 (март 2020 г.) – С. 145–64. – URL: <https://elbib.ru/article/view/578> (дата обращения: 15.05.2020).

6. Уваров А. Ю. Компетентностно-ориентированная персонализированная организация образовательного процесса и цифровая трансформация школы // Информатизация непрерывного образования – 2018: материалы Международной научной конференции. Москва, 14–17 октября 2018 г. – М.: РУДН, 2018. – С. 223–228.

Г. В. Кощеев,
М. И. Энтендеев,
г. Глазов

ОРГАНИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОСРЕДСТВОМ ПЛАТФОРМЫ ARDUINO

Аннотация. Рассматриваются варианты внедрения платформы Arduino в образовательный процесс.

Ключевые слова: платформа Arduino, техническое развитие.

Abstract. Options for implementing the Arduino platform in the educational process are considered.

Keywords: Arduino platform, technical development.

Инженерная деятельность и деятельность, направленная на техническое развитие, всегда остается актуальной и востребованной среди учащихся, в свою очередь образовательные учреждения не всегда способны обеспечить эти потребности. Причины – отсутствие приборной базы и подходящих специалистов. Непростая финансовая обстановка не позволяет приобретать готовые робототехнические комплекты из-за их дороговизны. Альтернативным вариантом для организации проектно-исследовательской деятельности может стать платформа Arduino. Это весьма простой и вместе с тем уникальный инструмент для создания электронных устройств и воплощения в жизнь различных творческих проектов как научной, так и бытовой направленности.

Платформа Arduino – это электронный конструктор и удобная основа быстрой разработки электронных устройств для новичков и профессионалов. Также данная платформа имеет большой набор модулей, которые готовы к работе. Это упрощает процесс обучения и работы. Ну и,

что немаловажно, у данной платформы низкая стоимость, как у самой платы (китайского клона Arduino, платформа полностью открытая), так и у модулей датчиков.

Выполняемый проект был выбран с учетом индивидуальных потребностей учащегося в дополнении цветографического восприятия музыки и как дополнительное освещение для комнаты при проведении различных мероприятий. За основу был взят проект «Цветомузыка на Arduino» от AlexGyver [1], к которой был разработан экран на базе адресной светодиодной ленты WS2812B (рис. 1.1). Ячейка матрицы – один адресный диод, ограниченный светопоглощающим материалом, в качестве которого использованы доступные доработанные стаканчики для кофе (рис. 1.2).

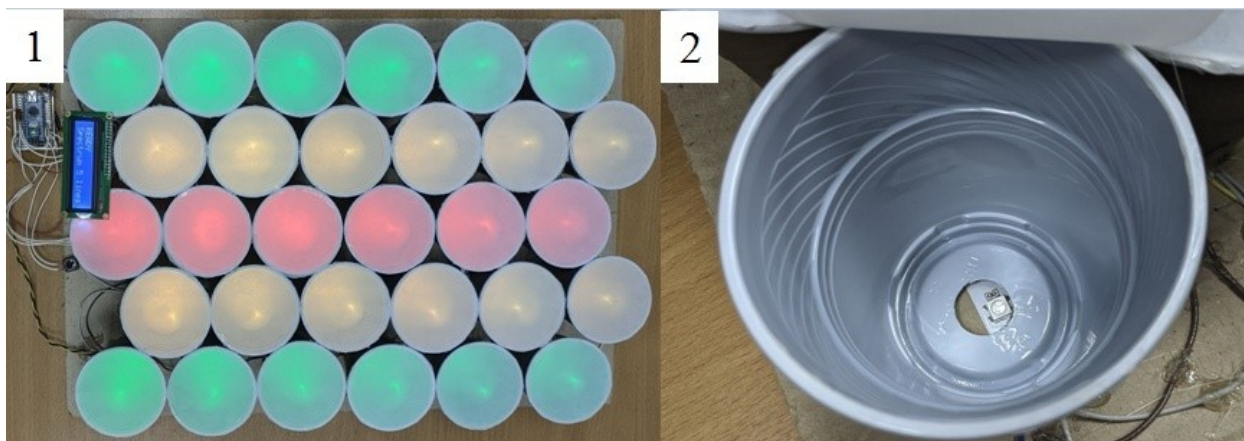


Рис. 1. Общий вид матричного экрана и отдельная ячейка

Для управления световыми эффектами создается скетч – программа Arduino IDE, среды разработки для написания алгоритмов, компилятор и программатор (для загрузки прошивки в Arduino). Среда разработки ориентирована на широкий круг пользователей, в частности и не знакомых с программированием и микроконтроллерами, для этого IDE может работать с библиотеками, которые очень сильно упрощают процесс программирования. Значительно упростить процесс можно за счет применения возможностей виртуальных лабораторий, которых в настоящее

время насчитывается значительное количество. Некоторые из них требуют установки на персональный компьютер пользователя, другие же, обладая веб-интерфейсом, способны работать в онлайн-режиме. Целесообразно использовать виртуальные моделирующие среды и для электрических цепей, схем и электронного оборудования, например Fritzing – программное обеспечение с открытым кодом для автоматизации прототипирования, инструмент позволяет осваивать электронику в учебном классе, сделать ее доступной для всех. В качестве вспомогательного при работе на платформе Arduino можно использовать виртуальный онлайн-сервис, моделирующую среду Tinkercad – простой веб-инструмент, позволяющий за считанные минуты создавать проекты на основе Arduino. Данный сервис имеет необходимый набор моделей подключаемых датчиков и исполнительных устройств, способных на высшем уровне организовать выполнение учащимися лабораторных работ в рамках подготовки их к работе с реальным оборудованием. Для быстрого вхождения в среду программирования Arduino при дистанционном обучении, а также в режиме самообразования будет незаменим. Следует отметить высокий уровень визуализации, в данном сервисе все имеющиеся компоненты, представленные на экране, имеют сравнимые с реальными габариты. Это помогает проще и глубже разобраться в проектируемых схемах. Большинство компонент являются динамическими, то есть анимированными. Например, вращение электродвигателя отображается не только вращением вала, но и отображением скорости в оборотах в секунду. Данный программный комплекс позволяет проводить опыты без непосредственного контакта с реальной установкой, все действия организуются перемещением манипулятора мышью. При этом программирование, написание кода, практически не отличается от программирования реального устройства. Программирование доступно в двух режимах: на языке C++ для опытных пользователей и Scratch для тех, кто любит блоки.

Повышение эффективности учебного процесса в плане его практической составляющей обеспечивает достаточно высокий уровень сформированности профессиональных компетенций выпускника.

Список литературы

1. Цветомузыка на Arduino // AlexGyver Technologies: [сайт]. – URL: <https://alexgyver.ru/colormusic/> (дата обращения: 15.05.2020).

[ВВЕРХ](#)

*Е. В. Корчак,
г. Глазов*

АНАЛИЗ САМООЦЕНКИ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ- ПЕРВОКУРСНИКОВ К УСЛОВИЯМ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

Аннотация. В статье представлен анализ адаптации студентов первого курса, обучающихся по программе среднего профессионального образования, в условиях вуза. Анализ адаптации проведен на основе самооценки.

Ключевые слова: среднее профессиональное образование, адаптация студентов, самооценка.

Abstract. This article presents an analysis of the first-year student adaptation. Students received secondary vocational education at a higher educational institution. The adaptation analysis was based on the student self-assessment.

Keywords: secondary vocational education, student adaptation, self-assessment.

Вопрос адаптации бывших школьников к новым условиям обучения возникает перед педагогическим коллективом всегда, особенно если это еще совсем юные обучающиеся. Тем более остро стоит этот вопрос, когда получение среднего профессионального образования происходит в вузе, где организация учебного процесса, контингент обучающихся, сама атмосфера, в целом отличная от учреждений среднего профессионального образования.

В ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический институт имени В. Г. Короленко» по программе среднего профессионального образования ведется подготовка по специальности «программирование в компьютерных системах». Прием осуществляется на базе основного общего и среднего общего образования.

Спустя месяц после начала обучения нами было проведено исследование по адаптации студентов первого курса, поступивших на обуче-

ние на базе основного общего образования. На первом году обучения студенты изучают общеобразовательные учебные дисциплины, т. е. осваивают программу за 10 и 11 класс средней школы.

Исследование проводилось на основе анкетирования. В исследовании принял участие 21 обучающийся в возрасте от 15 до 17 лет, основную часть которых составляют юноши.

Анкета содержала вопросы, касающиеся психологической акклиматизации в группе и адаптации к учебному процессу. Обучающимся предложено было оценить степень своей адаптации и выявить причины, способствующие или препятствующие успешной адаптации.

48 % опрошенных идут с желанием на учебу в институт, 43 % отметили, что приходится рано вставать и 1 респондент указал, что нет желания учиться по неизвестной причине.

Большинство респондентов (57 %) при поступлении на программу среднего профессионального образования предполагали, что обучение будет легким, но столкнулись со следующими объективными и субъективными причинами:

- собственная лень, т. е. отсутствие школьной привычки учиться, предпочтение свободного времени трудовой деятельности;

- нехватка базовых школьных знаний для успешного усвоения учебных предметов и, как следствие, необходимость дополнительной подготовки;

- большой объем подготовки к учебным занятиям;

- неусвоение объяснений преподавателями учебного материала.

Причем самыми сложными предметами указывают те, по которым испытывали затруднения и в школе.

По психологической адаптации трудности испытывали в начале обучения 47 % обучающихся, 38 % не испытывали никаких трудностей.

Причины успешной адаптации обучающиеся объясняют своим желанием учиться, сформированной школьной привычкой учиться, совета-

ми и поддержкой куратора группы и деканата, доброжелательностью профессорско-педагогического состава, сотрудничеством в группе. Следует отметить, что большинство поступивших из г. Глазова, при этом некоторые из них учились в одной школе, либо даже одном классе, либо были знакомы давно.

Взаимоотношениями с профессорско-преподавательским составом студенты в основном удовлетворены, отмечают доброжелательность и вместе с тем строгость и требовательность. Также отмечают четкость изложения материала, адекватную реакцию на просьбы студентов и готовность объяснить материал еще раз, оказать индивидуальную помощь, дать индивидуальные задания.

Атмосферу студенческой группы обучающиеся характеризуют в основном как доброжелательную, дружественную. Но некоторые респонденты отметили равнодушие со стороны части студентов.

Таким образом, можно сделать вывод, что успешность адаптации, по самооценке самих обучающихся, зависит от базовой школьной подготовки, от способности подростка к самоорганизации, от психологического климата в группе в целом, от способности профессорско-преподавательского состава создать благоприятную психологическую атмосферу на занятиях.

Результаты анкетирования были представлены на родительском собрании.

Также с обучающимися поработал психолог института. По результатам проведенного занятия куратору группы были даны рекомендации по дальнейшей работе со студенческой группой.

Т. А. Бузикова,
г. Глазов

ГРУППОВЫЕ ФОРМЫ РАБОТЫ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО ТЕМЕ «ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ»

Аннотация. Рассмотрена групповая работа студентов педагогического вуза на практических занятиях по математическому анализу при изучении темы «Основные теоремы дифференциального исчисления и их применение».

Ключевые слова: дифференциальное исчисление, применение производной, групповая работа, микрогруппа, практическое занятие.

Abstract. The group work of students of a pedagogical university in practical classes in mathematical analysis is examined when studying the topic «Basic theorems of differential calculus and their application».

Keywords: differential calculus, derivative application, group work, microgroup, practical lesson.

В настоящее время много говорится об интерактивных занятиях. В каких формах они должны проходить? Каким требованиям удовлетворять? Каждый преподаватель пробует по-разному организовывать занятия, выбирая в итоге наиболее продуктивные. Не вызывает сомнений эффективность групповой работы студентов. Из опыта работы в педагогическом вузе приведем пример практического занятия по математическому анализу на закрепление знаний и формирование практических умений применения производной. После прочтения лекций по теме «Основные теоремы дифференциального исчисления и их применение» полезно провести практическое занятие, нацеленное на изучение основных правил применения производной к исследованию функций, отработку умений применять эти правила при решении практических задач, формирование умений аргументировать и обосновывать свое решение,

создание благоприятных условий для организации само- и взаимообучения, группового взаимодействия.

На подготовительном этапе обучающимся предлагается в качестве домашнего задания изучить конспекты лекций и учебную литературу по темам «Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы», «Применение производной к исследованию графиков функций на выпуклость, вогнутость и точки перегиба», «Правило Лопиталя», «Асимптоты».

В начале занятия группа делится на микрогруппы по 4–5 человек. Каждая такая микрогруппа получает свой набор из трех заданий. Первое из этих заданий предполагает на основе изложенного ранее преподавателем на лекции и представленного в учебной литературе материала составить алгоритм решения определенного класса задач. Это могут быть следующие задания: «составьте алгоритм исследования функции на монотонность и экстремумы», «сформулируйте правило Лопиталя и укажите приемы его использования к раскрытию неопределенностей видов $\infty - \infty$, $0 \cdot \infty$, 1^∞ , 0^0 , ∞^0 », «составьте алгоритм исследования графика функции $y = f(x)$ на выпуклость, вогнутость и точки перегиба», «сформулируйте алгоритм нахождения асимптот графика функции $y = f(x)$ ».

Во втором задании предлагается решить в качестве примеров несколько задач на использование составленного алгоритма. Данные задачи подбирает преподаватель. Здесь полезно предусмотреть, чтобы задачи были разнообразными и в каждой из них были бы некоторые нюансы. Например, при исследовании функций на монотонность и экстремумы полезно взять дробно-рациональную функцию, функцию, содержащую дробную степень, функцию, содержащую логарифмы или тригонометрические функции. Здесь особое внимание следует уделить тем точкам, в которых производная не существует, а сама функция опреде-

лена. В третьем задании студенты должны самостоятельно подобрать и решить несколько задач также по составленному ими алгоритму, но эти задачи будут выступать у остальных студентов в качестве самостоятельной работы дома при подготовке к следующему практическому занятию. Для подбора всех задач используется задачник или методические материалы к практическим занятиям по математическому анализу, содержащие тему «Дифференциальное исчисление функций одной переменной». Поощряются дополнительными баллами задания, составленные студентами самостоятельно. Они говорят о глубоком понимании изучаемых вопросов и умении применять теоретические знания для решения практических задач.

На следующем этапе занятия микрогруппы по очереди представляют результаты своей работы. Студенты отвечающей микрогруппы распределяют между собой материал так, чтобы каждый мог поучаствовать в презентации работы. Остальные студенты фиксируют материал в тетрадях и задают вопросы. Преподаватель также участвует в разборе заданий, задавая вопросы, уточняя и акцентируя внимание обучающихся на наиболее важных моментах.

Оценивая студентов, преподаватель наблюдает за работой микрогрупп и учитывает вклад каждого обучающегося в составление алгоритма решения определенного класса задач, в выполнение практических заданий, составление и подбор подобных заданий, участие в презентации полученных результатов, работу по материалам других микрогрупп.

Описанная форма работы дает следующие преимущества:

- на занятии каждый студент вовлечен в активные действия при выполнении заданий, что способствует более глубокому осознанию учебного материала;

- развивается математическая речь обучающихся, их умение вести диалог, представлять результаты своей работы, аргументировать;

- развивается коммуникабельность, уравновешенность, умение работать в команде;
- формируются навыки организации групповой работы.

ВВЕРХ

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Биянова Любовь Геннадьевна, учитель математики первой квалификационной категории МБОУ «СШ № 9», г. Глазов.

Бузикова Татьяна Алексеевна, старший преподаватель кафедры математики и информатики ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический институт им. В. Г. Короленко», г. Глазов.

Буркеева Аида Ильхамовна, студентка, ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический институт им. В. Г. Короленко», г. Глазов.

Владыкина Ирина Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент, декан факультета информатики, физики и математики ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический институт им. В. Г. Короленко», г. Глазов.

Владыкина София Александровна, студентка, ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический институт им. В. Г. Короленко», г. Глазов.

Дюкина Наталья Геннадиевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и информатики ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический институт им. В. Г. Короленко», г. Глазов.

Жигалова Ольга Павловна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры информатики, информационных технологий и методики обучения ФАОУ «Дальневосточный федеральный университет», г. Владивосток.

Завалина Яна Николаевна, студентка, ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический институт им. В. Г. Короленко», г. Глазов.

Караулова Лариса Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры физики и медицинской информатики ФГБОУ ВО «Кировский государственный медицинский университет», г. Киров.

Касимов Рифхат Шамилович, заслуженный учитель Удмуртской Республики, педагог дополнительного образования МБОУ «Балезинская средняя общеобразовательная школа № 2», пос. Балезино Балезинского района УР.

Ковальчук Ольга Аркадьевна, учитель русского языка и литературы МАОУ «Гимназия № 56», г. Ижевск.

Королева Татьяна Георгиевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Высшая математика» ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет им. М. Т. Калашникова», г. Ижевск.

Короткова Ольга Леонидовна, старший преподаватель кафедры физики и медицинской информатики ФГБОУ ВО «Кировский государственный медицинский университет», г. Киров.

Корчак Елена Владимировна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры математики и информатики ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический институт им. В. Г. Короленко», г. Глазов.

Кощеев Георгий Викторович, старший преподаватель кафедры математики и информатики ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический институт им. В. Г. Короленко», г. Глазов.

Мельник Анна Васильевна, учитель английского языка высшей квалификационной категории МБОУ «Александровская СОШ», п. Кез Кезского района УР.

Мирошниченко Ирина Леонидовна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и информатики ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический институт им. В. Г. Короленко», г. Глазов.

Овсянников Алексей Владимирович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Машиностроение и информационные технологии» ГИЭИ (филиала) ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет им. М. Т. Калашникова», г. Глазов.

Перминов Александр Александрович, студент, ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический институт им. В. Г. Короленко», г. Глазов.

Салтыкова Екатерина Владимировна, старший преподаватель кафедры «Машиностроение и информационные технологии» ГИЭИ (филиала) ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет им. М. Т. Калашникова», г. Глазов.

Селезнева Елизавета Николаевна, учитель математики МБОУ «Сергинская средняя школа», с. Сергино Балезинского района УР.

Смирнова Наталья Анатольевна, старший преподаватель кафедры «Высшая математика» ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет им. М. Т. Калашникова», г. Ижевск.

Степанова Валерия Александровна, студентка, ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический институт им. В. Г. Короленко», г. Глазов.

Хлобыстова Ирина Юрьевна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры математики и информатики ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический институт им. В. Г. Короленко», г. Глазов.

Цвиркун Екатерина Валерьевна, методист, педагог дополнительного образования; МАОУ «Гимназия № 56», г. Ижевск.

Цвиркун Ян Станиславович, педагог дополнительного образования МАОУ «Гимназия № 56», г. Ижевск.

Чернышева Людмила Ростиславовна, старший преподаватель кафедры «Высшая математика» ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет им. М. Т. Калашникова», г. Ижевск.

Энтентеев Марсель Ильдарович, студент ОП СПО, ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический институт им. В. Г. Короленко», г. Глазов.

Югова Наталья Леонидовна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры математики и информатики ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический институт им. В. Г. Короленко», г. Глазов.

[ВВЕРХ](#)