

Министерство просвещения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Государственный университет просвещения»

СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ (СИТО-2022)

Материалы

*VI Всероссийской научно-методической конференции
(г. Москва, 21 ноября 2022 г.)*

Москва
ГУП
2023

УДК 378.016
ББК 74.489
С56

Выпускается по решению Учёного совета физико-математического факультета и Редакционно-издательского совета ГУП

Ответственный редактор и составитель:

В. Г. Костякова – кандидат педагогических наук, доцент,
доцент кафедры вычислительной математики и информационных технологий ГУП.

Редакционная коллегия:

Н. В. Борисова – кандидат педагогических наук, доцент,
доцент кафедры вычислительной математики и информационных технологий ГУП;

Д. Д. Бычкова – кандидат педагогических наук, доцент,
доцент кафедры вычислительной математики и информационных технологий ГУП;

А. В. Пантелеймонова – кандидат педагогических наук, доцент,
доцент кафедры вычислительной математики и информационных технологий ГУП;

М. В. Шевчук – кандидат физико-математических наук, доцент,
доцент кафедры вычислительной математики и информационных технологий ГУП.

Рецензенты:

Т. Ш. Шихнабиева – доктор педагогических наук, доцент,
профессор кафедры гуманитарных и социальных наук
МИРЭА – Российского технологического университета;

В. В. Беляев – доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры фундаментальной физики и нанотехнологии
Государственного университета просвещения.

Современные инновационные технологии в образовании» (СИТО-2022) :
С56 материалы VI Всероссийской научно-методической конференции (г. Москва, 21 ноября 2022 г.) / отв. ред. и сост. В. Г. Костякова. – Электрон. текстовые дан. (3,65 Мб). – Москва : ГУП, 2023. – 1 CD-ROM. – Систем. требования: Intel Pentium (или аналог) 1 ГГц; 512 Мб оперативной памяти; привод CD-ROM; операционная система Microsoft Windows XP SP 2 и выше; Adobe Reader 7.0 (или аналог).
ISBN 978-5-7017-3401-0.

В издании рассматриваются актуальные научные исследования ведущих учёных, преподавателей и практикующих учителей по различным областям знаний. Симбиоз представленных научных работ авторов даёт возможность расширить кругозор, выйти за рамки узкоспециализованных направлений исследовательской деятельности.

Издание построено на гипертекстовой технологии, с помощью которой обеспечивается переход от *Содержания* к тексту раздела и обратно, а также на контекстно связанные независимые интернет-ресурсы.

УДК 378.016
ББК 74.489

В оформлении обложки использованы изображения,
находящиеся в свободном доступе в интернете

ISBN 978-5-7017-3401-0

© В. Г. Костякова, составление, 2023
© ГУП, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Борисова Н. В., Филиппова В. А. Модель проектно-исследовательской деятельности по информатике	5
Васильева В. В., Бычкова Д. Д. Применение инструментов и методов визуализации в процессе реализации проектной деятельности	10
Грань Т. Н., Круглова Д. Д. Формирование и развитие математической грамотности при обучении математике	15
Гусейнова С. И. Патриотическое воспитание в рамках внеурочной деятельности «Экспериментальная физика» для учащихся 7-9 классов	19
Данильчук Е. В., Кузина Ю. А. К разработке онлайн-курса по обучению робототехнике	23
Звездина Д. В., Бычкова Д. Д. Методические рекомендации по формированию практических умений у обучающихся основной школы в процессе создания веб-страниц с помощью конструктора	30
Зейналов Г. А., Шевчук М. В., Костякова В. Г. Использование интеллектуальных систем при обучении основам информационных технологий	35
Ильин И. И., Ющенко Ю. А. Опыт применения сервисов Google на уроках и элективных курсах по биологии	42
Кириллова О. С., Полякова В. А., Осина Е. В. Использование мультимедийных многомерных инструментов учителя на уроках изобразительного искусства в начальной школе	48
Киселёва О. А. Организация проектно-исследовательской деятельности обучающихся начальной школы в современном обучении и воспитании	54
Кокин С. М. Алгоритмический метод решения типовых задач по физике	62
Котова Е. Г., Никишина А. Р. Моделирование урока английского языка с использованием проектной методики	67
Кошачкова А. А., Бычкова Д. Д. Методические рекомендации по формированию навыков создания программы для обучающихся основной школы на универсальном языке программирования с использованием кейс-технологии	70
Куликова Н. Ю., Тертешникова С. Р. Опыт использования платформы Flip для организации обратной связи при записи видеопрепятствий обучающихся	75
Метальникова Е. Д., Борисова Н. В. Современные проблемы построения индивидуальных траекторий обучения информатике	81
Никишина С. Н. Исследовательская и проектная деятельность на уроках и во внеурочное время по биологии	87

Обыденков И. А., Борисова Н. В. Использование современных сервисов для создания инфографики на уроках информатики	90
Орлова П. А., Бычкова Д. Д. Методические рекомендации по формированию алгоритмического мышления у обучающихся основной школы в рамках мини-проектов на уроках информатики	95
Пантелеймонова А. В., Метальникова Е. Д. Методы профессиональной ориентации школьников в области ИТ-профессий в курсе информатики	101
Прялкина П. Д., Шевчук М. В., Костякова В. Г. Использование облачных технологий при обучении основам работы с офисным программным обеспечением	107
Сальникова А. Д., Бычкова Д. Д. Методические рекомендации по формированию базовых практических умений у обучающихся старшей школы в процессе разработки обучающего мобильного приложения	112
Середа Т. Ю., Карасева Ю. А. Организация исследований учащихся, связанных с оптимизацией семейного бюджета на примере проекта: «Выбор наилучшей дебетовой карты с кэшбэком для моей семьи»	118
Страхова С. А., Бычкова Д. Д. Методические рекомендации по формированию познавательного интереса в области алгоритмизации и программирования у обучающихся основной школы с использованием образовательных онлайн-платформ	124
Черемухина А. А., Шевчук М. В., Костякова В. Г. Комплексный подход к обучению основам информационной безопасности	130
Шутова О. А., Бычкова Д. Д. Методические особенности практико-ориентированного обучения работе с Big Data	136

МОДЕЛЬ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Борисова Н. В.

Доцент кафедры вычислительной математики и информационных технологий, к.п.н., доцент, Государственный университет просвещения,

Россия, г. Мытищи

Филиппова В. А.

*Магистрант физико-математического факультета,
Государственный университет просвещения, Россия, г. Мытищи*

Аннотация. Формирование и развитие информационной компетенции обучающихся является в настоящее время актуальной задачей образования, что требует поиска и внедрения инновационных методов и технологий обучения по информатике. В методике обучения активно используется проектно-исследовательская деятельность. В статье представлена модель организации проектно-исследовательской деятельности по информатике, выделены ее основные компоненты и направления реализации.

Ключевые слова: проектно-исследовательская деятельность, урочная деятельность, внеурочная деятельность, информатика.

Согласно ФГОС ООО, учебно-исследовательская и проектная деятельности должны быть направлены на повышение эффективности усвоения знаний и учебных действий, а также на формирование предметных результатов, являясь основой для успешного развития интеллектуальных и личностных способностей обучающихся [3].

Цифровая трансформация образования, создает благоприятные условия, с учетом развития науки и современного мира, для формирования и развития ведущих компетенций обучающихся, в области использования и овладения ИКТ. От современного школьника требуются знания и навыки поиска, анализа, обработки, хранения и передачи информации, владение способами презентации результатов собственной работы, умения безопасного использования средств ИКТ, сетевых и информационных образовательных ресурсов как в учебной, так и в повседневной жизни.

Реализация проектно-исследовательской деятельности, которая направлена на формирование всех перечисленных выше качеств и способностей школьника, возможна в процессе обучения информатике. В соответствии с требованиями ФГОС проектно-исследовательская деятельность является ведущей в процессе организации обучения по предмету.

Проектная деятельность – временная целенаправленная деятельность на получение уникального продукта. Исследовательская образовательная деятельность – деятельность, использующая в качестве главного средства научное исследование и предполагающая решение таких учебных задач исследовательского типа, которые направлены прежде всего по своему целевому и содержательному наполнению на создание обучающимися представлений об объекте или явлении окружающего мира [2].

Проектно-исследовательская деятельность обучающихся на уроках информатики, представляется нам как познавательная, учебная, исследовательская и творческая деятельность, направленная прежде всего на получение результата в виде продукта для решения конкретной информационной задачи, при определенных созданных условиях организации индивидуальной или коллективной учебно-воспитательной деятельности [1].

Организация проектно-исследовательской деятельности по информатике реализуется учителем в условиях учебной и внеурочной работы и предусматривает определенную последовательность, которая позволяет эффективно решать основные цели и задачи обучения предмету. Среди них выделим основные:

- формулировка проблемы исследовательского проекта и определение его гипотезы, цели и задач;
- исследовательская работа, направленная на сбор, анализ и систематизацию информации, полученной из различных источников;
- выбор методов и технологий, в рамках исследовательского проекта, для создания информационного продукта на основе современных средств и ресурсов ИКТ;
- создание информационного продукта в условиях самостоятельной индивидуальной или коллективной проектно-исследовательской деятельности;
- оформление и презентация исследовательского проекта, подведение итогов и результатов выполненной работы;
- формулировка выводов по итогам выполненной работы и выдвижение новых идей, определение предметных проблем и задач.

Модель организации проектно-исследовательской деятельности включает два основных направления: урочную и внеурочную деятельность по информатике и состоит из следующих компонентов: *целевого, содержательного, методического и диагностического*. Схема модели организации проектно-исследовательской деятельности по информатике представлена на Рис. 1.



Рис. 1 Модель организации проектно-исследовательской деятельности по информатике

На уроках информатики организация проектно-исследовательской деятельности включает в себя реализацию исследовательских задач и выполнение учебных проектов по основной образовательной программе по информатике.

Целевой компонент модели включает в себя идею освоения базовых компетенций обучающихся, знаний, умений и навыков, формирование личностных, метапредметных и предметных результатов, заложенных в основной образовательной программе по информатике с использованием проектно-исследовательской деятельности с целью развития познавательного интереса, мотивации, системного, алгоритмического, логического мышления, личностного опыта и информационной культуры школьников.

Содержательный компонент модели включает освоение основных понятий информатики, информационных процессов обработки, получения, хранения и передачи информации, технологий компьютерного моделирования, изучение языков программирования, средств ИКТ, сетевых и интернет-технологий и т.д., а также решение межпредметных и практико-ориентированных задач, направленных на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов обучения информатике.

Методический компонент модели определяет программу методического сопровождения учебно-воспитательного процесса и учебно-методический комплекс необходимых материалов, электронных и цифровых образовательных ресурсов для реализации проектно-исследовательской деятельности по информатике, и включает в себя такие виды исследовательских проектов, как мини-проект и мини-исследование, информационный и мультимедийный. По времени выполнения проекты разделяются на краткосрочные, выполняемые в рамках одного-двух уроков, и долгосрочные, на выполнение, которых отводится от нескольких уроков по теме, до нескольких месяцев при изучении целого раздела или линии информатики. Форма работы над проектом может быть индивидуальной или групповой, в зависимости от учебной задачи.

Диагностический компонент модели содержит критерии, показатели, уровни и средства оценивания знаний, умений и владений обучающихся посредством защиты исследовательских проектов, практических, самостоятельных, проверочных и контрольных работ по информатике.

Во внеурочной время организация проектно-исследовательской деятельности по информатике, согласно данной модели, осуществляется по тем же структурным компонентам, что и на уроках, только включает в себя реализацию исследовательских задач и выполнение творческих проектов, расширяющих область знаний по информатике, с учётом личностных способностей и

предпочтений школьников в IT-сфере. В данном направлении основной акцент в *целевом и содержательном компонентах* модели делается именно на формирование у ученика потребности в получении нового знания, освоении им средств и технологий, выходящих за границы учебного материала и в полной мере, направленных на раскрытие интересов и потенциала каждого ученика. В *методическом и диагностическом компонентах* важное значение имеет достижение практического результата проектно-исследовательской деятельности, где основными критериями и показателями выступают способы представления и защиты исследовательских проектов на конференциях и конкурсах по информатике.

Итак, организация проектно-исследовательской деятельности творческий и продуктивно насыщенный, многогранный процесс, направленный на развитие и саморазвитие системного и критического мышления, умение работать с данными, размышлять, опираясь на знания понятий и закономерностей науки, осуществлять поиск новых идей, делать логические выводы и ориентировать их на самостоятельную или совместную исследовательскую работу, повышая эффективность усвоения знаний и умений по информатике.

Список литературы:

1. Борисова Н. В., Филиппова В. А. Технология организации проектной деятельности на уроках информатики / Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: сборник научных трудов // материалы Девятнадцатой открытой Всеросс. конф. (Москва, онлайн, 19–20 мая 2022 г.) / М.: ООО «1С-Паблишинг», 2022. С. 431–433.
2. Косярский А. А. Организация проектной деятельности: методическое пособие / А. А. Косярский, Т. И. Дорошкевич, В. Г. Даниш; Департамент образования администрации МО г. Краснодар, Центр детского творчества «Прикубанский». – Казань: Бук, 2019. 64 с.
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] / Портал Гарант.ру. – URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/401433920/> (дата обращения: 15.12.2022).

ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ И МЕТОДОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ В ПРОЦЕССЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Васильева В. В.

*Магистрант физико-математического факультета,
Государственный университет просвещения,
Россия, г. Мытищи*

Бычкова Д. Д.

*Доцент кафедры вычислительной математики и информационных
технологий, к.п.н., доцент, Государственный университет просвещения,
Россия, г. Мытищи*

Аннотация. Сегодня развитие информационных технологий происходит практически ежедневно, а поток информации – колоссален. В связи с этим графическое представление данных и различных процессов облегчает процесс их восприятия, и именно визуальная информация воспринимается фактически мгновенно, сочетаясь затем с накопленным опытом и знаниями. В процессе обучения визуализация также имеет огромное значение, в том числе при интерпретации результатов исследовательской и проектной деятельности, реализуемой обучающимися под руководством учителя. В связи с этим важным становится формирование таких умений и навыков у обучающихся, которые позволяют им использовать различные программ и инструменты для графического представления данных или процессов. В статье приводятся методические особенности по применению веб-технологий для визуализации данных в рамках выполнения обучающимися межпредметных проектов.

Ключевые слова: информатика, визуализация данных, проектная деятельность, программируемая графика, веб-технологии.

Сегодня реализация проектов является важной составляющей практически любой профессиональной сферы человеческой деятельности. В образовательном процессе проектная деятельность также приобретает все большую значимость и популярность в силу своей эффективности. В связи с этим возникает необходимость в подготовке обучающихся к реализации проектов на всех ступенях общего образования, что отражено в требованиях Федерального государственного образовательного стандарта, а условия достижения результатов и их оценивания определены в Примерной основной образовательной программе [4, 6].

Интерес к проектной деятельности вызван тем, что она стимулирует обучающихся к познанию нового, развивает их творческие способности за счет их активного включения в процесс применения теоретических знаний на практике.

В нашей стране история становления метода проектов начинается в конце XIX – начале XX века и связана с именами П. Ф. Каптерева, П. П. Блонского, С. Т. Шацкого [2]. Однако уже в тридцатые годы прошлого столетия метод проектов подвергся критике и был запрещен. Но, несмотря на это, некоторые его элементы все-таки использовались в образовательном процессе: трудовая школа, метод учебного исследования, комплексный метод, звеньевой метод и другие [3]. Возрождение интереса к методу проектов начинается только с 60-х годов XX века, а уже сегодня он является одним из ведущих методов обучения.

Е. С. Полат считает, что метод проектов «является способом достижения дидактической цели через детальную проработку проблемы (технологии), которая должна закончиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, так или иначе формализованным» [3].

Информатика, как прикладная наука, тесно взаимосвязана с другими науками: физикой, математикой, биологией, экономикой, химией, географией, биологией. В связи с этим на уроках информатики целесообразно предлагать обучающимся межпредметные проекты, позволяющие обучающимся не только овладеть знаниями и умениями в тех областях, к которым они проявляют непосредственный интерес, но также учат их самостоятельно приобретать знания, самообразовываться, самообучаться, быть конкурентоспособными.

Примерами межпредметных проектов могут являться:

Химия

- «Количество витаминов в сокодержащих напитках»;
- «Визуализация состава наиболее популярных йогуртов»;
- «Длительность разложения отходов в естественной среде».

Физика/астрономия

- «Стадии эволюции звезды»;
- «Химический состав планет солнечной системы»;
- «Давление морских глубин».

Биология/экология

- «Изменение климата»;
- «Динамика сокращения численности краснокнижных животных»;
- «Влияние химических веществ на рост растений».

Результаты подобных проектов или исследовательских работ необходимо представлять в наглядном виде. Это могут быть схема, график, диаграмма или матрица. Интерпретация результатов проекта или исследовательской работы – важный этап работы над изучением объекта или процесса. Как процесс преобразования данных к форме, легко воспринимаемой человеком, современные технологии визуализации приобретают особое значение. Для создания данных графических представлений существует большое количество программных средств, но наиболее часто используемые на уроках информатики – это текстовый/табличный процессоры и(или) графический редактор.

Однако обучающихся можно знакомить и с другими, более удобными, эффективными и простыми средствами визуализации данных, например, с веб-технологиями, а именно различными JavaScript-библиотеками, разработанными специально для наглядного представления информации. Наиболее популярными примерами таких библиотек являются: D3.js, Charts.js, KoolChart.js.

Рассмотрим практическую реализацию библиотеки KoolChart.js на примере проекта «Изменение климата». Данная библиотека предназначена для построения диаграмм и содержит 30 основных типов 2D- и 3D-диаграмм, в том числе с анимационными эффектами. Официальный сайт библиотеки предоставляет множество шаблонов различных диаграмм: гистограммы, точечные, линейные, с областями [1]. Прежде всего, обучающемуся необходимо найти и отобрать данные о среднегодовой температуре поверхности Земли за последние 200 лет. Затем требуется подобрать подходящий шаблон из библиотеки. Имеется возможность работать с различными элементами диаграммы: легенды, заголовки, отображение данных, фон, сетки, масштабирование и другие. Кроме того, содержится множество инструментов для дизайна и стиля. Для данной визуализации целесообразно использовать линейный график. После выбора шаблона необходимо изменить данные в коде, заменив их собственными данными (Рис. 1.)

После добавления всех данных и редактирования шаблона, данный HTML-документ необходимо запустить в браузере. Результат представлен на рисунке 2.

Преимуществом использования веб-технологий для визуализации данных также является возможность добавления скриптов для анимации и обеспечения интерактивности графика или диаграммы, что достаточно сложно осуществить традиционными средствами.

```
Line_2D_Curve - Notepad
File Edit View
var chartData =
  [{"Year": "1880", "Annual": -0.19, "Five": null},
  {"Year": "1890", "Annual": -0.35, "Five": -0.22},
  {"Year": "1900", "Annual": -0.08, "Five": -0.18},
  {"Year": "1910", "Annual": -0.42, "Five": -0.42},
  {"Year": "1920", "Annual": -0.25, "Five": -0.24},
  {"Year": "1930", "Annual": -0.13, "Five": -0.18},
  {"Year": "1940", "Annual": 0.09, "Five": 0.06},
  {"Year": "1950", "Annual": -0.18, "Five": -0.08},
  {"Year": "1960", "Annual": -0.03, "Five": 0.03},
  {"Year": "1970", "Annual": 0.03, "Five": -0.01},
  {"Year": "1980", "Annual": 0.28, "Five": 0.19},
  {"Year": "1990", "Annual": 0.44, "Five": 0.35},
  {"Year": "2000", "Annual": 0.42, "Five": 0.53},
  {"Year": "2010", "Annual": 0.72, "Five": 0.62},
  {"Year": "2015", "Annual": 0.87, "Five": null}];
```

Рис. 1. Фрагмент JavaScript-кода линейного графика



Рис. 2. Визуализация изменения климата Земли

Таким образом, учитывая современные тенденции в области графического представления данных, в данной работе были рассмотрены веб-технологии для визуализации информации, с помощью которых может быть осуществлен новый подход к изучению данной темы. Возможности веб-технологий для работы с графикой достаточно обширны. С их помощью можно разрабатывать качественные логотипы, элементы пользовательского интерфейса, графики и диаграммы, инфографику, динамические и интерактивные графические объекты. Изучение данной темы имеет практическую направленность деятельности обучающихся, что позволяет не только познакомиться с данными технологиями, но и приобрести востребованные в современном мире умения и навыки.

Список литературы:

1. Документация по библиотеке Koolchart.js [Электронный ресурс]. URL: <https://www.koolchart.com/> (дата обращения: 04.12.2022).
2. Матяш Н. В. Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / Н. В. Матяш. – 2-е изд., доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. 160 с.
3. Полат Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст]: учебное пособие для студентов педагогических вузов и системы повышения квалификации педагогических кадров. / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. 272 с.
4. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования: одобрена решением от 28.06.2016, протокол № 2/16 // Реестр примерных образовательных программ. URL: <https://fgosreestr.ru/registry/primernaya-osnovnaya-obrazovatel'naya-programma-srednego-obshhego-obrazovaniya/> (дата обращения: 27.11.2022).
5. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии: учебное пособие. – М.: Народное образование, 1998. 256 с.
6. Федеральный Государственный Образовательный Стандарт среднего общего образования // утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. – № 413. URL: <https://fgos.ru/> (дата обращения: 10.11.2021).

ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Грань Т. Н.

*Кандидат педагогических наук, доцент,
Государственный университет просвещения,
Россия, г. Мытищи*

Круглова Д. Д.

*Учитель математики, МБОУ лицей № 8, Россия,
г. Солнечногорск*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, связанные с понятиями функциональной грамотности и математической грамотности. Предлагаются средства, позволяющие эффективно формировать математическую грамотность через использование при обучении практико-ориентированных задач. В статье приводится пример таких задач и некоторые рекомендации по организации учебной деятельности школьников по их решению.

Ключевые слова: математика, функциональная грамотность, математическая грамотность, практико-ориентированные задачи

В современной теории и методике обучения математики в школе стала активнее фигурировать информация о появлении инновационной концепции школьного обучения, а именно развивающего образования, ориентированного на личность. Актуализация данного направления обусловлена, в первую очередь, требованиями общества к реформации современного школьного образования. Основной задачей школы является сосредоточение внимания на гармоничном и целостном развитии личности, которая в дальнейшем сможет самостоятельно определиться со своей ролью в жизни.

Будучи развитой и сформированной личностью, у ребенка развивается грамотность в области изучения математики, которая характеризуется рядом установок и правил. Кроме того, математическая грамотность позволяет обучающимся эффективно функционировать в социуме, развиваться, быть его полноценной частью.

Изменения, протекающие в современной системе образования, определяют приоритетные направления в образовании подрастающего поколения. Одним из главных направлений модернизации российского образования выступает формирование и развитие функциональной грамотности обучающихся, что нашло отражение в Федеральном государственном образовательном стандарте.

Исследованиями вопросов формирования функциональной грамотности занимались такие известные ученые как Г. В. Ковалев, В. А. Ермоленко, А. А. Леонтьев, П. Р. Артуров, С. А. Крупник, В. В. Мацкевич и другие.

На основе подхода, предложенного известным российским психологом и педагогом А. А. Леонтьевым под функциональной грамотностью следует понимать, личность, которая может все полученные знания, умения и навыки в течение всей своей жизни успешно использовать при решении жизненных проблем и задач, с которыми человеку приходится сталкиваться, осуществляя деятельность в различных сферах.

Одним из компонентов функциональной грамотности является грамотность математическая. [3] Под математической грамотностью понимается способность обучающихся:

- с помощью математики находить и решать проблемы в окружающем мире;
- переводить их на математический язык;
- применять различные математические методы и инструменты для решения задач в различных сферах;
- понимать и интерпретировать получившиеся результаты;
- уметь грамотно оформить полученные результаты.

Математическую грамотность возможно рассматривать, как готовность человека применять математику в различных жизненных ситуациях. В связи с чем, задания, для формирования математической грамотности в большей своей части прикладные и при их решении прежде всего оценивают умение учеников использовать приемы деятельности прикладного характера.

Эффективным средством формирования и развития математической грамотности обучающихся является использование в процессе обучения практико-ориентированных задач.

Практико-ориентированные задачи – это один из видов задач, связанные с практической деятельностью человека, основанных на жизненных ситуациях. Задачи подобного рода позволяют сформировать у обучающихся умение применить свои знания и умения в области математики в социально – значимых ситуациях, способствуют их адаптации и стимулируют познавательный интерес школьников. [1]

Конструирование практико-ориентированных заданий требует выполнения целого ряда требований:

- термины и понятия, используемые в условии задания должны быть понятны, а само содержание задания должно отражать реальные процессы, события, с которыми сталкивается школьник;

- результатом выполнения задания должен быть законченный продукт (модель, чертеж, план, получение значения практико-значимой величины, обоснованный выбор какого-либо варианта);
 - в тексте задания описывается реальная (жизненная) ситуация, поэтому могут содержаться сведения не относящиеся к решению задачи (излишние данные);
 - если задание может быть выполнено несколькими способами, то выбирается тот, который обычно используется в реальной ситуации;
 - задание должно соответствовать возрасту, интеллектуальным и психическим особенностям учащихся;
 - целесообразно подбирать задания таким образом, чтобы была возможность к этому заданию предложить несколько вопросов, расширяющих друг друга.

Значительно активизирует познавательную активность школьников использование при организации учебной деятельности по решению практико-ориентированных задач использование различных облачных сервисов.[4]

Множество проанализированной научно-методической литературы по данной теме, показало, что при решении задач практического содержания целесообразно выделять следующее основные этапы:

- анализ условия задачи;
- конструирование математической модели;
- решение задачи в рамках построенной математической модели;
- интерпретация полученного решения в рамках задачной ситуации.

Приведем примеры разработанных практико-ориентированных заданий по теме «Конус», которые способствуют формированию математической грамотности.

Задача №1

Стаканчик для мороженого конической формы имеет 12 см глубину и 5 см по диаметру верхней части. На него сверху положили две ложки мороженого в виде полушарий диаметра 5 см. Переполнит ли мороженое стаканчик, если позволить ему растаять.

Данную задачу можно проиллюстрировать фотографией стаканчика с мороженым, приложить чертеж. Целесообразно рассмотреть стаканчики различной формы. Например, рассмотреть вазочку в виде полусферы, провести расчеты с разным количеством шариков мороженого.

Задача №2

Мансардная крыша имеет форму конуса с образующей 13 м и высотой 5 м. Сколько листов кровельного железа, размером 0,7×1,4 м, потребуется

для покрытия этой крыши? (добавить на стыковку швов и отходы от кройки железа 15%).

Данная задача сопровождается фотографиями крыш различного вида. Можно предложить развертку конуса. Используя групповой метод, предложить каждой группе решить аналогичную задачу, самостоятельно выбирая форму крыши. [2]

Таким образом, конструируя и применяя практико-ориентированные задания на уроках создаем условия для формирования и развития математической грамотности обучающихся. Такой подход будет способствовать повышению качества знаний, формированию положительной мотивации обучающихся.

Список литературы:

1. Грань Т. Н. Учебно-исследовательские задачи в обучении математике в основной школе // Проблемы теории и практики инновационного развития и интеграции современной науки и образования. Материалы II Международной междисциплинарной конференции. Москва, 2021. С. 13–17.
2. Грань Т. Н., Осинина Э. С. Формирование исследовательских умений при обучении математике в основной школе // Педагогическое образование и наука. 2021. № 5. С. 81–84.
3. Рослова Л. О., Краснянская К. А., Квитко Е. С. Концептуальные основы формирования и оценки математической грамотности // «Отечественная и зарубежная педагогика» № 4. Т. 1 (61), 2019.
4. Шевчук М. В., Шевченко В. Г. Применение облачных технологий в обучении // Педагогическая информатика, 2013. № 1. С. 83–89.

ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ В РАМКАХ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА» ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 7-9 КЛАССОВ

Гусейнова С. И.

Учитель физики и информатики ГБОУ «Школа 1363»,
Россия, г. Москва

Аннотация. Данная статья отражает актуальные вопросы включения в образовательный процесс физики элементов патриотического воспитания учащихся. Современные школьники должны знать советских и российских ученых-физиков и их вклад в развитие мировых открытий и достижений науки. Показывается практический опыт патриотического воспитания учащихся 7-9 классов в ГБОУ «Школа 1363» г. Москва в рамках внеурочной деятельности «Экспериментальная физика».

Ключевые слова: внеурочная деятельность по физике, патриотическое воспитание в рамках внеурочной деятельности, советские ученые-физики, технологии в обучении физике, методика обучения физике.

В настоящее время современное Российское образование пересматривается с точки зрения вовлечения в образовательный процесс элементов патриотического воспитания. Учащиеся должны знать о вкладе ученых-физиков в мировые научные достижения.

В данный момент у учащихся утрачен интерес и очень снижена мотивация к изучению физики. Физика – наука сложная, но очень интересная. Снижение мотивации учащихся к изучению физики связано с недостаточно высокой математической подготовкой. Ученики желают получать хорошие и отличные результаты по самостоятельным и контрольным работам, но для достижения данной цели требуется не только знание основных физических формул, но и умение применять несколько формул и физических законов для решения одной задачи [2]. Для данного решения необходима хорошая математическая подготовка для выполнения математических преобразований в решении физической задачи. Требуются следующие математические знания для решения физических задач: знание векторов, нахождение проекций векторов, знание тригонометрических функций, умение выражать косвенные физические величины через сложные математические преобразования.

В настоящее время, в условиях введения санкций от недружественных стран, страна нуждается в высококвалифицированных кадрах: в области конструкторской деятельности, IT-технологий, биоинженерии, в автомобильной промышленности и многих других. В связи с этим, необходимо уделить особое внимание обучению физики для подготовки высококвалифицированных инженерных кадров [1].

Эффективность и качество результативности образовательной деятельности линейно зависит от мотивации учащихся, такая прямая пропорциональная зависимость отражает результативность качества оценочных знаний на выпускных итоговых знаниях учащихся, т. е. результат единого государственного экзамена. В настоящее время, интерес учащихся к изучению физики сильно снижен или учащиеся при изучении подходят достаточно формально, только для получения хорошей или отличной отметки в журнал успеваемости. В этом и заключается проблема, которая нами освещается в данной статье. Разрешением данной проблемы, по нашему мнению, будет лучшее освещение при объяснении нового материала вклада Советских и Российских ученых-физиков в развитие науки в целом.

Рассмотрим способы разрешения данной проблемы, осуществляемые нами в ГБОУ «Школа 1363» г. Москва.

В рамках учебной и внеучебной деятельности нами проводятся следующие мероприятия: «День космонавтики», «Неделя инженерных наук». урок, посвященный 165-летию со дня рождения К. Э. Циолковского, учебный день в Мемориальном музее Космонавтики [3]. Осуществляется организация дополнительной образовательной деятельности для учащихся с 6-го по 11-ые классы в рамках «Инженерные субботы». Данный образовательный проект направлен на просветительскую деятельность, которая заключается в посещении высших учебных заведений города Москвы и ознакомлением с их учебно-научными лабораториями и производственными помещениями. Перед учащимися выступают с лекциями профессора и доценты данных ВУЗов, рассказывая о достижениях и научном вкладе российских ученых. Также, обучающиеся принимают активное участие в конкурсах среди учащихся Московских школ в направлениях: аэрокосмического профиля и инженерно-конструкторского профиля. На базе НИУ ВШЭ. Для участия в этих конкурсах, ученики решают задания по физике и математике в рамках отборочном и очного туров.

После посещения таких мероприятий у обучающихся появляется значительный интерес к изучению физики. Они понимают, что дальнейшее продвижение научных идей и технологий за подрастающим поколением. Когда

учащиеся узнают, что в той стране, где они родились, проживают и обучаются, проводятся научные исследования и изыскания, с разработками новых технологий, то начинают понимать, что изучая физику, и они смогут достичь определенных результатов в данном направлении. Повышение интереса к изучению физики можно увидеть в количестве победителей и призеров муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по физике среди обучающихся школы: Владислава С. С. (7-ой класс) (2020–2021 уч. год), Ярослав Е. И. (7-ой класс) (2020–2021 уч. год), Юрий С. А. (8-ой класс) (2021–2022 уч. год), Дарья А. М., Мария А. М. (8-ой класс) (2021–2022 уч. год).

Еще одним решением проблемы патриотического воспитания школьников в рамках внеурочной деятельности по физике мы видим обязательное знакомство учеников с персональными открытиями и достижениями велики и знаменитых российских ученых-физиков.

Так, 7 мая в праздник «День радио», учителю физики необходимо обязательно обучающимся рассказать о том, что первым ученым, который изобрел радио, был российский физик, электротехник – основатель радиотехнической школы г. Ленинград, профессор Ленинградского электротехнического института, А. С. Попов, который в 1899 году запатентовал в России первое в мире устройство детекторного приемника [5].

В области ядерной физики тоже немало достижений, поэтому стоит отметить достижения А. Д. Сахарова, советского ученого-теоретика-физика, лауреата Нобелевской премии в области сохранения мира за 1975 год, основателя первой советской водородной бомбы. В результате данного открытия, в стране значительно стала развиваться область атомной энергетики и ядерной физики, как приоритетных направлений научных исследований в советское время. В результате этого, Советский Союз, а в дальнейшем и Российское государство, стало ядерной державой. Научные открытия в этих областях повлияли на построение большого количества атомных станций для обеспечения энергоснабжением населения страны, разработаны методические руководства по «Радиационной безопасности населения», приняты нормативы по дозам ионизирующего излучения, как для населения, так и для работников, работающих непосредственно с источниками ионизирующего излучения. Таким образом, учащимся рассказывается, что самая экологически чистая станция, вырабатывающая электроэнергию, является атомная станция. Станция с наибольшим выбросом вредных веществ в атмосферу, например, таких как: оксид азота (CO_2), оксид серы (SO_2) и другие является станция, топливным сырьем которой, является, уголь [4].

Области космонавтики тоже необходимо уделить большое значение. Учащиеся российских школ должны знать о том, что первый космический спутник был запущен Советскими учеными в 1957 году. К. Э. Циолковский русский и советский ученый в области космонавтики. В 1879 году он построил первую в мире центробежную машину. Научные открытия К. Э. Циолковского заключались в разработке полетов с малыми скоростями, относительно скорости света в вакууме, в космическом пространстве. В 1871 году разработана и построена первая аэродинамическая труба инженером Михайловской артиллерийской академии в Санкт-Петербурге В. А. Пашкевичем. Первый человек, полетевший в космос и достигший космического пространства, является советский летчик-космонавт Гагарин Ю. А.

Таким образом, на основе вышесказанного, можно заключить, что знакомство учащихся с научными достижениями в физике, которые были сделаны советскими и российскими учеными и изобретателями государства, будет способствовать развитию патриотического воспитания школьников и развитию интереса к науке физике.

Список литературы:

1. Babenko O., Larionov V., Khanchich O. Problem-based learning for technical students on the base TRIZ (theory of inventive problem solving). SHS WEB of Conferences 29, 2016. p. 02001. DOI: 10.1051/shsconf/20162902001
2. Гусейнова С. И., Бабенко О. Ю. Формирование эмпирических и теоретических знаний при изучении «законов движения» с помощью реального и виртуального эксперимента // Проблемы и перспективы развития образования по физике: Общеобразовательные учреждения, педагогические вузы: доклады научно-практической конференции (10-11 апреля, 2019, г. Москва), 2019. С. 116–119.
3. Пeryшкин А. В. Физика 7 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / А. В. Пeryшкин. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. 221 с.
4. Пeryшкин А. В. Физика 8 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / А. В. Пeryшкин. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. 237 с.
5. Пeryшкин А. В. Физика 9 кл.: учебник / А. В. Пeryшкин, Е. М. Гутник. – М.: Дрофа, 2014. 319 с.

К РАЗРАБОТКЕ ОНЛАЙН-КУРСА ПО ОБУЧЕНИЮ РОБОТОТЕХНИКЕ

Данильчук Е. В.

Профессор кафедры информатики и методики преподавания информатики, д.п.н., профессор, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», Россия, г. Волгоград

Кузина Ю. А.

Аспирант кафедры информатики и методики преподавания информатики, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», Россия, г. Волгоград

Аннотация. В работе рассматриваются методические особенности обучения теме «Робототехника» в курсе информатики. Описаны основные модули, из которых будет состоять онлайн-курс «Обучение робототехнике» на портале Волгоградского государственного социально-педагогического университета.

Ключевые слова: робототехника, методика обучения информатике, онлайн-курс, учебный модуль, робототехнические комплекты, портал.

На протяжении уже ряда лет в образовании наблюдаются изменения, связанные с внедрением элементов робототехники либо в качестве самостоятельного внеурочного курса, либо в процесс изучения курсов информатики и технологии. Это обусловлено богатым потенциалом робототехники в решении вопросов развития алгоритмического мышления, пропедевтической, технической и инженерной подготовки учащихся, развития навыков конструирования, программирования и моделирования, а также участием школ в олимпиадном движении по робототехнике.

Такая робототехника, с одной стороны, привлекает знания и умения учащихся из естественнонаучных областей (математика, физика, информатика), с другой стороны, она сама может выступать инструментом, помогающим в освоении физики, химии, биологии и т.д. Используемые робототехнические наборы и конструкторы дают широкий спектр к созданию наглядных примеров практического применения знаний учащихся.

Таким образом, при обучении робототехнике мы понимаем ее, как прикладную науку, занимающуюся разработкой автоматизированных систем, позволяющую развивать навыки практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой [3]. В ней учащиеся вовлечены и мотивированы на самостоятельное моделирование и конструирование

моделей. Эти модели создаются с использованием различных материалов и контролируются компьютерной программной системой, именуемой прототипом или симуляцией.

В зависимости от ступени обучения учащихся робототехнике можно выделить следующие основные ее возможности.

В начальной школе:

- мелкая моторика рук вместе с технико-конструкторским потенциалом;
- образное и конструкторское мышление;
- учебная мотивация, которая успешнее формируется в виде учебной игры.

В основной и средней школе:

- универсальные (метапредметные) учебные действия учащихся;
- научно-техническое творчество и инженерно-конструкторское мышление учащихся;
- интерес к инженерно-техническим наукам и профессиональной ориентации учащихся;
- умения коллективного взаимодействия для получения конечного результата.

В образовательной среде вуза:

- способность использовать возможности программного обеспечения и сервисов сети Интернет;
- изучение языков программирования;
- создание собственных продуктов с использованием языков программирования.

Основной целью ФГОС третьего поколения по информатике является реализация системно-деятельностного подхода, целью которого является воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества. Одним из методических решений, позволяющим более интенсивно освоить информатику и сформировать ключевые компетенции является применение робототехнических комплектов при изучении робототехники.

При использовании таких комплектов они должны отвечать сразу нескольким требованиям:

- Должны быть качественными (иметь качественные датчики, крепежи, детали из прочного материала);
- Подходить для обучения учащихся имеющих разноуровневые знания и разные возраста;
- Отвечать требованиям безопасности;

- Учитывать развитие современных технологий в области робототехники.

В рамках школьного урока информатики, внеурочной деятельности и дополнительного образования робототехнические комплекты могут применяться по следующим направлениям:

- демонстрация;
- лабораторные работы и опыты;
- программирование;
- метод проектов.

На сегодняшний день самыми востребованными конструкторами по робототехнике в школе являются: LEGO Mindstorm, LEGO WeDo, Arduino наборы.

LEGO Mindstorm – это аппаратно-программная структура, которая разрабатывает программируемых роботов на основе строительных блоков Lego. Каждая версия включает в себя компьютерные конструкторы Lego, набор модульных датчиков и двигателей, а также детали Lego из линейки Technic для создания механических систем. Главное отличие наборов Mindstorms от всех остальных серий LEGO заключается в наличии уникальных электронных компонентов, составляющих ядро всей системы. У конструктора есть 3 версии: RCX, NXT, EV3.

LEGO WeDo – набор для создания и программирования простых робототехнических моделей для детей старше 7 лет. Он основан на элементной базе LEGO System. Основной набор состоит из мотора и двух датчиков (наклона и движения), 158 базовых элементов. Программирование осуществляется на компьютере в специальной среде, похожей на NXT-G. Программа робота может взаимодействовать и с компьютером: например, проиграть мелодию, отобразить текст на экране или вычислить арифметический пример.

Arduino наборы – представляют собой среды быстрой разработки Arduino IDE (программная часть – для написания программ, их компиляции и программирования аппаратуры) и модулей для прототипирования на базе микроконтроллеров (аппаратная) для экспериментов в области электроники, автоматизации процессов и робототехники. Платы обладают собственными процессором и памятью.

Учебно-методические материалы представленных конструкторов соответствуют требованиям ФГОС.

Изучение элементов робототехники при освоении курса информатики требует методических материалов по данному направлению, а также подготовки самих учителей информатики.

В педагогическом ВУЗе обучение робототехнике является подготовкой будущих учителей информатики к обучению робототехнике в школах.

Педагогам, как и обучающимся, приходится осваивать новый предмет. Как правило студентами разрабатываются авторские уроки, которые соответствуют индивидуальным особенностям обучающихся, соблюдая общую последовательность при их составлении:

1. Познакомить обучающихся с ключевыми понятиями робототехники;
2. Сформулировать общее представление о выбранном конструкторе, например, Lego Mindstorms EV3;

3. Знать об опыте, существующем в образовательной практике обучения робототехнике в ходе подготовки школьников к участию в олимпиадах (например, рассказать о существующих международных фестивалях по робототехнике, юниорских и кружковых движениях, которые проходят каждый год, такие как: Робофинист, Робофест, Юниор Профи. Рассказать об особенностях проведения таких олимпиад, например, каждое из направлений может быть как командное, так и индивидуальное, где учащиеся соревнуются в зависимости от выбранного направления).

4. Собрать и изучить модели простых механизмов, для последующего изучения основных моделей конструктора (в зависимости от выбранного конструктора, каждый набор имеет базовые модели, например, LEGO Education Mindstorms EV3 45544 имеет 4 стандартные модели роботов. А если дополнить данный комплект ресурсным набором LEGO Education Mindstorms EV3 45560, то его функциональные возможности на 5 моделей увеличатся);

5. Собрать и изучить основную модель и выполнить задания (все инструкции по сборке и программы базовых роботов находятся в программном обеспечении);

6. Самостоятельно сконструировать собственную модель (при создании такой модели базовый и ресурсный наборы могут быть дополнены дополнительными деталями, которые необходимо приобрести).

7. Исходя из анализа опыта проведения олимпиад по робототехнике систематизировать задания, которые встречаются в образовательной практике.

На сегодняшний день по робототехнике в информационной образовательной среде размещаются проекты, методические материалы, которые доступны учащимся и учителям в любое время.

Нами разрабатывается курс на портале Волгоградского государственного социально-педагогического университета (<http://lms.vspu.ru>), который позволяет размещать различные учебные материалы: от онлайн-уроков до полноценного модуля. Основная цель Learning Management System – это орга-

низация процесса обучения. Платформа позволяет размещать видеоуроки, лекции, вебинары, презентации, книги и курсы в зависимости от разрабатываемой системы обучения, доступ к которым можно получить с любого устройства. Главным преимуществом портала является возможность отслеживания статистики усвоения материала как в личном порядке, так и всех участников в целом.

Данный курс будет предназначен как для подготовки будущих учителей информатики к преподаванию робототехники в школе, так и непосредственно для учащихся, изучающих данную науку [2].

Курс будет состоять из следующих модулей:

1. Методический модуль:

- Методические материалы и рабочая программа по курсу робототехники в школе (в зависимости от выбранной образовательной организацией комплектации робототехническими наборами, будут подобраны методические материалы, представленные в сети Интернет о данном конструкторе и разработана рабочая программа по внеурочному курсу с учетом программного обеспечения);

- Методические рекомендации (будут проанализированы и систематизированы методические рекомендации с учетом образовательной практики в школе по робототехнике);

2. Теоретический модуль:

- Изучение основ робототехники, история (познакомить учащихся с понятиями и историей зарождения робототехники, областями применения роботов и основными направлениями, которые связаны с робототехникой, а также с перспективными возможностями участия в различных олимпиадных движениях и соревнованиях);

- Знакомство с конструкторами (познакомить учащихся с видами конструкторов по робототехнике, их основными характеристиками и возможностями);

3. Практический модуль:

- Знакомство с программным обеспечением конструктора (познакомить учащихся с классификацией деталей конструктора, главным блоком, моторами, датчиками, со средой программирования);

- Сборка роботов на различные тематики (например, используя набор LEGO Education Mindstorms EV3 45544 можно предложить учащимся собрать следующие модели: робота на колесах, сортировщика, манипулятора, щенка и другие).

- Проверочные работы и тесты на закрепление (после знакомства учащихся с теоретической и практической частью курса будут предложены задания на закрепления изученного материала);

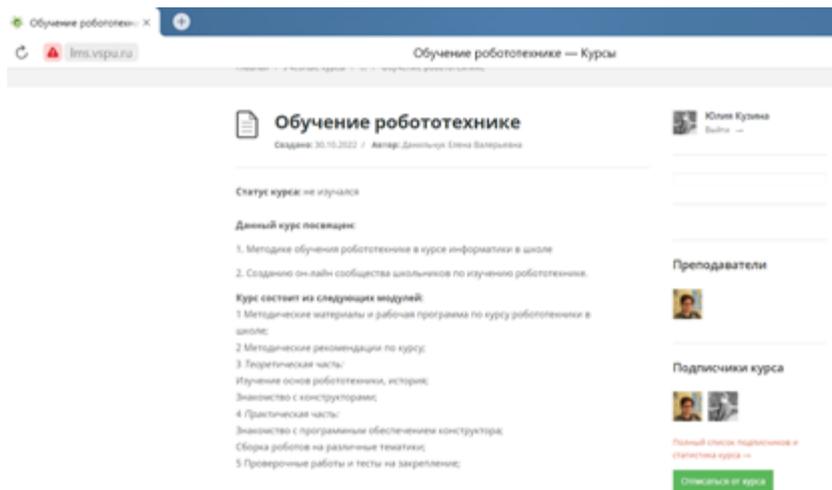


Рис. 1. Курс «Обучение робототехнике» на lms.vspu.ru

Будет создано сетевое образовательное сообщество, позволяющее размещать материалы для вовлечения учащихся к изучению робототехники и подготовке к проектам и соревнованиям, взаимодействия будущих учителей информатики и учащихся, апробации уроков, организации мозговых штурмов, реализации методов проектов [1].

Сетевое образовательное сообщество предполагает также привлечение сторонних лиц и специалистов в области робототехники для обмена опытом (например, специалистов промышленности, строительства, транспорта).

Таким образом, созданный курс на портале, позволит будущим учителям информатики познакомиться с особенностями проведения занятий в школьном курсе информатики, погрузившись самостоятельно в процесс разработки и сборки конструкторов, изучив основные характеристики используемых наборов. Также участники курса ознакомятся с примерной рабочей программой и методическими материалами, которые могут быть применимы при обучении учащихся школ. По завершению модулей планируется проводить контроль.

**Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ
в рамках научного проекта № 19-29-14064**

Список литературы:

1. Данильчук Е. В. Онлайн обучение основам программирования и робототехнике в сетевых образовательных сообществах учащихся / Е. В. Данильчук, Н. Ю. Куликова, Г. В. Цымбалюк // Педагогическая информатика, 2021. № 4. С. 29–39.
2. Данильчук Е. В. Подготовка будущих учителей информатики к созданию и использованию виртуальных образовательных площадок в обучении школьников / Е. В. Данильчук, Н. Ю. Куликова // Известия Волгоградского государственного педагогического университета, 2020. № 10 (153). С. 9–16.
3. Образовательная робототехника: дайджест актуальных материалов/ ГАОУ ДПО «Институт развития образования Свердловской области»; Библиотечно-информационный центр; сост. Т. Г. Попова. – Екатеринбург: ГАОУ ДПО СО «ИРО», 2015. 70 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ В ПРОЦЕССЕ СОЗДАНИЯ ВЕБ-СТРАНИЦ С ПОМОЩЬЮ КОНСТРУКТОРА

Звездина Д. В.

*Студентка физико-математического факультета,
Государственный университет просвещения, Россия, г. Мытищи*

Бычкова Д. Д.

Доцент кафедры вычислительной математики и информационных технологий, к.п.н., доцент, Государственный университет просвещения, Россия, г. Мытищи

Аннотация. В современном информационном мире каждый человек окружен огромным спектром мобильных приложений, и по отношению к ним он выступает либо в роли потребителя, либо в роли разработчика. Вторым вариантом является менее распространенным, но очень важным. В связи с этим становятся востребованными специалистами в области веб-программирования, разработки и дизайна. Основные умения и навыки в этих областях формируются в высших учебных заведениях, однако знакомство с этими профессиями и формирование начальных умений и навыков может закладываться уже в школе. В статье рассматриваются методические рекомендации по формированию практических умений у обучающихся основной школы в процессе создания веб-страниц с помощью конструктора в рамках курса внеурочной деятельности по информатике.

Ключевые слова: веб-разработка, информационные технологии, конструирование сайта, внеурочная работа.

Сегодня жизнь любого современного человека уже немыслима без использования всевозможных мобильных приложений, порталов разнообразных услуг, веб-сайтов, появление, развитие и усовершенствование которых происходит практически постоянно. Человек может выступать в двух качествах по отношению к такому цифровому контенту: активный пользователь и потребитель или разработчик. Вторым вариантом доступен не всем, так как требует определенных знаний, умений и навыков в области создания и разработки цифрового контента и мобильных приложений с использованием широкого спектра «инструментов» [1]: языки разметки, языки программирования, базы данных, специальные системы и платформы, т.е. веб-технологий. В связи с этим необходима серьезная подготовка в области веб-

программирования, веб-разработки и веб-дизайна, которая может быть получена в высшем учебном заведении. Однако базу знаний, умений и навыков для формирования специалистов в области веб-технологий можно закладывать еще в школе в рамках предмета «Информатика» в урочной или во внеурочной деятельности [2].

В примерной основной образовательной программе основного общего образования в качестве одной из целей обучения информатике сформулировано: «формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, в том числе знаний, умений и навыков работы с информацией, программирования, коммуникации в современных цифровых средах в условиях обеспечения информационной безопасности личности обучающегося...» [3].

В соответствии с целями и задачами в данной программе так же приведены четыре тематических раздела, одним из которых является раздел «Информационные технологии», именно в рамках этого раздела и целесообразно знакомить обучающихся с началами веб-программирования в урочной деятельности. Углубление такого интересного направления можно осуществлять уже во внеурочной деятельности [4].

Одним из вариантов такого курса может стать курс «Я-веб-дизайнер и программист», рассчитанный на 34 часа (1 раз в неделю) в 9 классе средней общеобразовательной школы.

Целью курса является формирование у обучающихся базовых практических умений и навыков в области веб-дизайна и веб-программирования с помощью конструктора и одного из языков программирования.

Содержание курса представлено в таблице 1. (табл. 1).

Рассмотрим кратко каждое занятие первого тематического раздела курса внеурочной деятельности «Конструирование сайта» [5]. Каждое занятие разбито на две части: теоретическую, где учитель знакомит обучающихся с новым для них материалом, и практическую, где обучающиеся выполняют задания, которые поэтапно приближают их реализации собственного проекта. Защита и обсуждение проектов проходит на занятии 8.

Занятие 1. Дается подробный обзор онлайн-конструктора Google Sites, где обучающиеся знакомятся с возможностями облачного сервиса, создают под руководством учителя пробную страницу. В качестве домашнего задания обучающиеся должны продумать концепцию своего будущего образовательного сайта, связанного с подготовкой к ОГЭ (сайт может быть содержать теоретический/практический материал по любому школьному предмету и освещать наиболее важные вопросы), и подобрать материал для *Главной страницы*.

Таблица 1. Содержание курса «Я-веб-дизайнер и программист»

№ занятия	Содержание раздела/тема	Количество часов
Тематический раздел 1. Конструирование сайта (10 часов)		
1	Популярные в работе онлайн-конструкторы	1
2	Стилизация сайтов	1
3	Анимация	1
4	Адаптивность и десктоп сайтов	1
5	Адаптивность мобильных устройств к сайту	1
6	Работа с хостингом	1
7	Кросс-браузерность	1
8	Образовательный проект «Памятка к ОГЭ» (конструирование сайта)	1
Тематический раздел 2. Язык гипертекстовой разметки HTML5 (20 часов)		
10	Базовый HTML	20
11	Игровой проект «Квест-зона» (создание сайта с помощью HTML5)	4

Занятие 2. Рассматривается классификация различных стилей оформления сайтов/веб-страниц (по цветовой гамме, восприятию, количеству графики, содержанию), осуществляется демонстрация особенностей визуализации сайта. На данном занятии обучающиеся создают *Главную страницу* своего сайта, учитывая теоретический материал. Домашнее задание: подготовить материал для двух следующих страниц, продумав логику и их взаимосвязь.

Занятие 3. Изучается представление анимационных элементов на сайте, которые позволяют быстро и легко ориентироваться на сайте. На этом занятии обучающиеся добавляют кнопки на *Главную страницу*, с помощью которых можно моментально опуститься вниз страницы или наоборот вернуться назад, а также кнопки перехода на следующие страницы. Более того собственные страницы при желании можно дополнить движущимися анимационными картинками или ссылками на видео.

Занятия 4-5. Рассматривается один из наиболее важных элементов разработки веб-страниц – адаптивность различных электронных устройств к сайту, так как созданный цифровой контент должен быть доступен на всех

электронных устройствах и корректен при его использовании. Обучающимся будет представлен небольшой фрагмент программного кода из Google Sites, где пошагово будет предложен алгоритм выполнения работы с изменением программного кода для обеспечения адаптивности иных электронных устройств кроме ПК.

Занятие 6. Данная тема является достаточно важной в связи с тем, что необходимо научиться не только создавать свой сайт, но и уметь размещать его в сети. Поэтому изучаются различные хостинги, их виды и версии, выбирается наиболее надежный и производительный. В рамках практической части занятия обучающиеся изучат фрагмент программного кода из Google Sites, где происходит считывание информации на сайте для определенного браузера, а затем одновременно с учителем загружают свои веб-страницы в выбранный браузер.

Занятие 7. Уделяется серьезное внимание кроссбраузерности, рассматривается способность одинаково отображать информацию на веб-странице во всех популярных браузерах без перебоев в функционировании. Непосредственная работа с индивидуальным проектом будет осуществляться исключительно на кросс-браузерных сайтах. Однако на данном занятии обучающиеся зайдут в браузер, который не является столь популярным и увидят свой разработанный сайт в искаженном варианте с разных устройств. Это означает, что кроссбраузерность значительно облегчает работу веб-разработчика и позволяет не проверять в разных браузерах работоспособность своего сайта.

Занятие 8. Заключительный урок в тематическом разделе 1 будет проходить в игровой форме, в рамках которого обучающиеся представят собственные разработанные проекты и кратко расскажут об актуальности использовании данного сайта. Также на данном уроке пройдет голосование «Самая полезная памятка к ОГЭ», которую потом разместят в электронном виде для всех обучающихся.

Задания данного раздела можно варьировать (упрощать или усложнять) в зависимости от возможностей и способностей обучающихся.

В результате изучения данного раздела у обучающихся формируются практические умения в области создания веб-страниц с помощью конструктора, развивается творческое, алгоритмическое и логическое мышления, формируется способность к самостоятельному решению различных видов задач, умение интерактивно использовать типовые инструментально-технологические средства, а также эффективно работать для личностного развития и профессионального самоопределения.

Список литературы:

1. Якобсон А. А., Буч Г., Дж. Рамбо. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. Санкт-Петербург: издательство «Питер», 2002. 492 с.
2. Архипенков С. Г. Лекции по управлению программными проектами. Москва, 2009. 128 с.
3. Примерная рабочая программа основного общего образования. URL: <https://fgosreestr.ru/uploads/files/dcca994c21165f0d49d4baf4a7e008c0.pdf> (дата обращения: 05.12.2022).
4. Статья 16. Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий // URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ab9b85e5291f25d6986b5301ab79c23f0055ca4/ (дата обращения: 03.12.2022).
5. Себеста Р. У. Основные концепции языков программирования. М.: Изд. дом «Вильямс», 2002. Изд. 5. 675 с.
6. Peter Rob and Carlos Coronel. Database Systems: Design, Implementation, and Management, Eighth Edition. US: Course Technology, 2007. 704 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ПРИ ОБУЧЕНИИ ОСНОВАМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Зейналов Г. А.

Студент физико-математического факультета,
Государственный университет просвещения, Россия, г. Мытищи;
МАОУ Востряковский лицей № 1, Россия, г. Домодедово

Шевчук М. В.

Заведующий кафедрой вычислительной математики и информационных
технологий, к.ф.-м.н., доцент, Государственный университет просвещения,
Россия, г. Мытищи

Костякова В. Г.

Доцент кафедры вычислительной математики и информационных
технологий, к.п.н., доцент, Государственный университет просвещения,
Россия, г. Мытищи

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы целесообразности обучения основам интеллектуальных систем для оптимизации и автоматизации процесса по решению высокотехнологичных задач; определяются методы обучения работе с интеллектуальными системами в школьном курсе информатики. В результате проведенной работы был представлен элективный курс «Основы интеллектуальных систем» для обучающихся 10–11 классов в объеме 24 часа. Материалы статьи могут быть использованы педагогом для работы с интеллектуальными системами в образовательном процессе, а также для знакомства обучающихся с основами интеллектуальных систем.

Ключевые слова: интеллектуальная система, Arduino, Raspberry Pi, «Умный дом», элективный курс.

Информационные технологии активно внедряются во все сферы деятельности человека, играя большую роль как в простейших бытовых вопросах, так и в решении ряда высокотехнологичных задач. Под информационными технологиями будем понимать совокупность средств и методов сбора, обработки, хранения и передачи информации.

Современное понятие интеллектуальных систем обусловлено развитием кибернетики, теории алгоритмов, информационных технологий, методов искусственного интеллекта и целого ряда других направлений. Само понятие интеллектуальных систем имеет тесную связь с понятием искусственного интеллекта. Данная область набирает все большую популярность, открывая новый спектр способов решения практических задач, поэтому владение

навыками работы с интеллектуальными системами является необходимым для успешного обучения по многим областям знаний.

В школьном курсе информатики практически не уделяется время на изучение интеллектуальных систем, не предусматривается возможность рассмотрения каких-либо отдельных компонентов, представляющих собой части интеллектуальной системы. Данное направление более подробно рассматривается, например, в элективных курсах по робототехнике, алгоритмизации, но не выделяется как отдельная область знаний.

Необходимость во введении элективного курса по обучению основам интеллектуальных систем в школьный курс информатики связана с растущим влиянием информационных технологий и интеллектуальных систем на нашу жизнь. Умение работать с ними становится важным навыком, который может пригодиться в любой сфере деятельности. Кроме того, изучение основ интеллектуальных систем позволяет развивать логическое мышление, аналитические навыки и креативность обучающихся.

В современном мире все больший спектр задач отводится для выполнения машинами и автоматизированными системами. Изучая способы улучшения жизнедеятельности человека, ученые проводят исследования, в том числе, и в данном направлении. Автоматизация процесса решения поставленных задач и внедрение интеллектуальных систем в повседневную жизнь имеет большое значение для упрощения решения задач по управлению сложными системами, в том числе и в сфере образования.

Очевидным плюсом использования интеллектуальных систем является их обучаемость. Они способны накапливать получаемые знания об окружающем мире и оценивать уровень полезности получаемой информации, а также генерировать новую информацию из полученной. Немаловажным преимуществом интеллектуальных систем является способность «общаться» с человеком на языке максимально приближенным к естественному.

Сфера интеллектуальных систем является довольно новой, но при этом постоянно совершенствующейся, поэтому процесс обучения будет непрерывным и должен постоянно улучшаться, чтобы поспевать за прогрессом. Отсюда следует и то, что учебно-методическая литература должна обновляться на постоянной основе.

Целью включения интеллектуальных в календарно-тематический план является предоставление обучающимся возможности понять принципы работы таких систем и научиться использовать их в практических задачах. Общий подход к обучению должен быть максимально практико-направленным, что-

бы обучающиеся могли также изучить применение интеллектуальных систем на практике и видеть их полезность в решении реальных задач.

В курсе информатики с использованием интеллектуальных систем обучающиеся могут практиковаться в создании простых программ и алгоритмов, которые используют искусственный интеллект и машинное обучение. Они также могут изучать различные подходы к решению проблем, таких как: графическое программирование, программирование на языке Python или использование инструментов машинного обучения, таких как TensorFlow. Это поможет им понять, как работает искусственный интеллект и как он может быть применен для решения реальных проблем. Кроме того, использование интеллектуальных систем в школьном курсе информатики позволит понять обучающимся возможный потенциал искусственного интеллекта для его применения в будущем.

Использование интеллектуальных систем в школьном курсе информатики также способствует развитию у обучающихся таких важных навыков как критическое мышление, решение проблемных ситуаций, коммуникация и работа в коллективе. Они могут обучиться работать в команде, чтобы создавать интеллектуальные системы, используя различные инструменты и технологии. Также они могут изучать основы этики использования искусственного интеллекта, чтобы обеспечить безопасность и защиту личных данных при его использовании.

Одним из практических вариантов использования интеллектуальных систем в школьном курсе информатики на основе микроконтроллерных систем и специальных модулей являются Raspberry Pi или Arduino [1, 2].

Raspberry Pi является доступным инструментом для изучения основ интеллектуальных систем. Одноплатный компьютер может использоваться для построения и проектирования различных интеллектуальных систем, таких как, например, искусственные нейронные сети, роботы и датчики интеллектуального умного дома. Raspberry Pi оснащен мощным процессором и встроенными коммуникационными функциями, такими как Wi-Fi и Bluetooth, что делает его идеальным инструментом для обучения программированию и построению интеллектуальных систем [4].

Данное устройство позволяет обучающимся использовать язык программирования Python для решения реальных задач, связанных с интеллектуальными системами, машинным обучением и другими областями. Кроме того, Raspberry Pi может быть использован для подключения датчиков и устройств ввода и вывода, что позволяет обучающимся применять полученные знания при решении практических задач. Использование данного устройства в

школьном курсе информатики может привлечь интерес обучающихся к технологиям интеллектуальных систем и повысить их мотивацию к изучению данной области.

Также для разработки интеллектуальных систем одним из не менее популярных инструментов является микроконтроллер для проектирования умных устройств Arduino. Он предлагает большое количество возможностей для интеграции с различными датчиками и исполнителями, а также предоставляет простой интерфейс программирования.

Обучающиеся смогут использовать Arduino для создания различных проектов, таких как «Умный дом и роботы: системы контроля освещения и температуры» и др. Они могут изучать, как подключать датчики к платформе, как осуществляется чтение и анализ данных с датчиков и как выполняется настройка исполнителей на основе полученных данных. Использование микроконтроллера Arduino в школьном курсе информатики для создания интеллектуальных систем также поможет развитию навыков программирования и инженерной мысли [3]. Кроме того, использование микроконтроллеров в школьном курсе информатики может также способствовать развитию креативности и воображения обучающихся, поскольку они имеют возможность самостоятельно решать поставленные задачи и реализовывать свои идеи.

Как уже говорилось ранее, в школьном обучении почти не уделяется времени на изучение интеллектуальных систем. Разработанный элективный курс нацелен на изучение интеллектуальных систем как теоретически, так и на практике. Элективный курс предоставляет знания о функционировании интеллектуальных систем, способствует развитию критического мышления и умения применять их на практике для решения задач. Данный курс также может быть полезен для будущих студентов, которые планируют изучать интеллектуальные системы и технологии в высшем учебном заведении.

Тематический план элективного курса «Основы интеллектуальных систем»

№	Тема занятия	Кол-во часов
1	Введение в интеллектуальные системы: понятие, типы, применение.	2
2	Использование интеллектуальных систем в качестве помощников при обучении: примеры использования чат-ботов и виртуальных помощников.	2

№	Тема занятия	Кол-во часов
3	Разработка интеллектуальных систем: основы проектирования интеллектуальных систем, применение технологических платформ для разработки интеллектуальных систем.	2
4	Платформы Arduino и Raspberry Pi: знакомство, основные способы применения, классификация.	2
5	Примеры создания интеллектуальных систем, разбор технологии «Умный дом» и способы использования платформ в данной технологии.	2
6	Проектирование интеллектуальных систем на платформах Arduino и Raspberry Pi.	2
7	Реализация интеллектуальных систем на платформах Arduino и Raspberry Pi.	6
8	Модели обученных интеллектуальных систем.	2
9	Практическое использование интеллектуальных систем.	10
10	Перспективы развития интеллектуальных систем.	2
Итого:		24

На первом занятии курса предусматривается знакомство обучающихся с понятием «интеллектуальные системы», рассматриваются типы интеллектуальных систем, а также способы и направления применения подобных систем как при решении высокотехнологичных задач, так и в повседневной жизни.

В рамках второго занятия обучающиеся познакомятся с примерами применения интеллектуальных систем в образовании, а также изучат различные виды этих систем и способы работы с ними.

Третье занятие предусматривает знакомство обучающихся с разработкой интеллектуальных систем, основными аспектами их проектирования, а также узнают о способах создания таких систем. Выделяются способы «машинного обучения» интеллектуальных систем, обучающимся приводятся примеры библиотек и фреймворков для работы с обучением интеллектуальных систем, например, PyTorch, TensorFlow, Keras и т.д.

Знакомство с платформами Arduino и Raspberry Pi происходит на четвертом занятии. Обучающимся объясняются основные способы применения платформ, классификация аппаратно-программных средств.

На пятом занятии обучающиеся узнают какие образцы интеллектуальных систем возможно спроектировать на представленных ранее платформах, по-

знакомятся с понятием технологии «Умный дом», узнают способы применения данной технологии.

Шестое и седьмое занятие предусматривают большее количество часов, которое отводится на проектирование и практическую реализацию интеллектуальных систем с использованием инструментов Arduino и одноплатного компьютера Raspberry Pi. То есть, перед обучающимися ставится практическая задача в рамках элективного курса по созданию элементов системы «Умный дом», используя полученные знания и доступные компьютерные технологии.

Восьмое занятие посвящено знакомству обучающихся с моделями обучения интеллектуальных систем. Проводится обзор возможностей использования уже обученных моделей для дальнейшей работы с ними.

На девятом занятии подводятся итоги проектной деятельности: обучающиеся дорабатывают свои интеллектуальные системы и представляют их для оценки экспертной комиссии. На данном занятии предусмотрена защита проектов, которая включает в себя также и объяснение принципов работы систем, способов их применения и практической значимости в будущем.

На десятом занятии рассматриваются перспективы развития интеллектуальных систем, проводится анализ работы разработанных систем, выявляются преимущества и недостатки, в том числе, и для улучшения ее функциональности и эффективности, а также оцениваются полученные знания, продуктивность работы и польза от использования интеллектуальных систем при обучении информационным технологиям.

Для работы с интеллектуальными системами необходимо понимать их принципы работы и способы взаимодействия с ними. Важно знать, какие данные и какие алгоритмы используют системы, какие результаты они выдают и как их интерпретировать. Также нужно уметь правильно формулировать задачи для системы и корректно обрабатывать полученные результаты. Важно помнить, что интеллектуальные системы не являются абсолютно точными и могут допускать ошибки, поэтому необходимо уметь оценивать достоверность полученных результатов и корректировать их при необходимости. Все это поможет взаимодействовать с интеллектуальными системами более эффективно и получать более точные результаты. Кроме того, понимание принципов работы интеллектуальных систем поможет развивать их дальше, создавать новые модели и алгоритмы, а также применять их в различных областях, от медицины и науки до бизнеса и производства. Обучающиеся, прошедшие данный курс, расширят свои знания в области информатики, выходя за рамки школьной программы, что благоприятно повлияет на их дальнейшее образование.

Список литературы:

1. Айтжанова У. И., Жаныс А. Б. Элементы подсистемы «Умного дома» – подсистема визуализированного и удаленного управления // StudNet. 2022. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elementy-podsistemy-umnogo-doma-podsistema-vizualizirovannogo-i-udalennogo-upravleniya> (дата обращения: 02.02.2023).
2. Запихахин Е. А. Проектирование интеллектуальной системы освещения // Вестник науки. 2023. № 1 (58). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-intellektualnoy-sistemy-osvescheniya> (дата обращения: 01.02.2023).
3. Серёгин М. С. Использование платформы Arduino в образовательной деятельности // Инновационная наука. 2019. № 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-platforny-arduino-v-obrazovatelnoy-deyatelnosti> (дата обращения: 01.02.2023).
4. Starichenko E. V. Applications of Raspberry Pi computers in the education system // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/applications-of-raspberry-pi-computers-in-the-education-system> (дата обращения: 04.02.2023).

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СЕРВИСОВ GOOGLE НА УРОКАХ И ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСАХ ПО БИОЛОГИИ

Ильин И. И.

Магистрант биолого-химического факультета, Государственный гуманитарно-технологический университет, Россия, г. Орехово-Зуево

Ющенко Ю. А.

Доцент кафедры биологии и экологии, к.б.н., доцент, Государственный гуманитарно-технологический университет, Россия, г. Орехово-Зуево

Аннотация. Данная работа раскрывает опыт применения технологий Google на уроках биологии и элективных курсах биологической направленности. Представлены варианты применения сервисов Google на различных этапах и темах уроков. Показаны варианты работы с сервисами при дистанционном образовании. Даны оценки удобства применения данных цифровых технологий, выявлены плюсы и минусы сервисов Google в рамках педагогической деятельности. Спрогнозированы будущие осложнения при учебной работе с сервисами Google, представлены отечественные аналоги западных сервисов.

Ключевые слова: ИКТ, IT-технологии, цифровизация образования, цифровая педагогика, сервисы Google.

Мир живет в период глобальных вызовов, наиболее важными из которых являются новые технологические достижения, развитие IT-технологий, внедрение инноваций, и мобильность человеческих ресурсов.

В столь динамично развивающихся условиях образование и наука должны быть в первую очередь преобразованы. В настоящее время организация учебно-воспитательного процесса не может быть представлена без использования современных технологий обучения. Мир с фантастической скоростью идет по пути научно-технического прогресса, и уже никого не удивит наличием смартфона или компьютера. И в образовательный процесс так же проник научно-технический прогресс. Актуальность работы заключается в том, что современный урок немислим без применения информационных и цифровых технологий, без сочетания традиционных средств и методов обучения со средствами ИКТ. У современного учителя появляется самое мощное и эффективное техническое средство – интернет-технологии.

К ним можно отнести использование бесплатных хостингов сетевых служб для обучающихся и педагогов. Одними из таковых можно назвать Google-сервисы, возможности которых можно применять в педагогической

деятельности на уроках. Задействовать данные сервисы необходимо в первую очередь не для того, чтобы переложить многогранный труд учителя на плечи компьютерной техники и превратить «биологию экспериментов» в «биологию гаджетов», а в рамках преобразования образовательного процесса с целью активизации познавательной активности учащихся, лучшего понимания изучаемых процессов и явлений. На практике в урочной деятельности и при реализации элективных курсов по биологии нами было использовано большое количество сервисов, о которых и пойдёт речь далее.

Google Forms. Данный сервис позволяет создавать тесты, анкеты, опросы, викторины, к которым можно предоставить общий доступ. Созданные при помощи возможностей сервиса Google Forms ресурсы можно использовать как во время очного обучения для проверки знаний, так и при осуществлении дистанционного обучения с графическим представлением результатов. Формы предоставляют возможность автоматической проверки выполненных упражнений (тестовых), что экономит время учащимся и учителю. Использовано для создания тестовых заданий на этапе контроля и закрепления знаний на уроках биологии (очных и дистанционных в период пандемии) и элективных курсах.

Google Photos. Сервис прекрасно дополняет остальные. Спектр возможностей широк. На практике был реализован отбор необходимых фото, схем и иных средств обучения для последующего использования как на уроках с целью демонстрации, так и в рамках Google-сервисов: необходимые фото были вставлены в задания Google форм, иллюстрации размещены в Google презентациях.

Google Sheets. Представляет собой аналог таблиц Microsoft Excel с таким же набором функций, но он легко интегрируется с другими сервисами платформы Google, что позволяет, к примеру, выводить оценки за тесты Google форм в готовую таблицу, чтобы учащиеся сразу видели свой результат. Использовано для создания программ элективных курсов, в частности для курса «История развития живых организмов».

Google Drawings. Сервис является аналогом интерактивных досок Padlet, Scrobblar, Miro, Whiteboard. Все эти варианты можно успешно использовать в преподавательской деятельности для совместной учебной работы в реальном времени. Особенно успешно удалось применить сервис на дистанционных занятиях на этапах актуализации и закрепления знаний. Учащиеся в интерактивной форме совместно генерировали идеи, делали подписи к схемам, работали с интерактивными иллюстрациями и прочее.

Google Slides сходен с презентациями Microsoft PowerPoint. Является хорошим инструментом как для выступлений учителя, так и для совместных докладов и работ учащихся, так как можно предоставить доступ к презентации и изменения будут отображаться в реальном времени. Презентации для демонстрации нового материала. Ссылки на них располагались в Google формах или документах для домашнего ознакомления, повторения материала.

Google Earth. По сравнению с иными 3D-моделями планеты данный сервис является богатым на функционал и информативность. В нём можно внимательно рассматривать Землю с учётом физических особенностей и даже с учётом движения облаков. Модель использовалась на занятиях с краеведческой направленностью: учащиеся в ходе изучения курса «Основы биогеографии» составляли маршруты до ближайших мест охраны природы, делали пометки и минипроекты по заповедникам России.

Google Maps. Данная онлайн карта в педагогическом смысле обладает схожими функциями с Google Earth. Имеются различные слои – политические, рельефные. Интересен слой актуальных лесных пожаров что и использовалось на занятиях краеведческой направленности. На занятиях экологической направленности учащиеся изучали ближайшие национальные парки, их обитателей, составляли наиболее лучшие маршруты до парков Мещера, Лосиный остров, Завидово.

Google Docs. Сервис представляет собой Microsoft Word. Возможностей и областей педагогического применения масса, начиная публикацией дополнительных, индивидуальных и домашних заданий и заканчивая коллективными разработками групповых проектов онлайн. На практике сервис был использован в качестве базы с дополнительной литературой по разделам биологии и элективных курсов, а также источником лабораторных и лекционных занятий при дистанционном обучении.

Google Drive. Это сервис хранения, синхронизации и редактирования файлов, благодаря которому все вышеперечисленные сервисы можно собрать в одном месте с общим доступом по одной ссылке, что позволяет, к примеру, создавать курсы для дополнительного обучения, что и было сделано на практике – был создан полноценный облачный курс «История развития живых организмов». Облачное хранилище прекрасно можно использовать в дистанционном обучении, либо для загрузки объёмной дополнительной литературы.

Google Scholar. Данный сервис является поисковой системой для лёгкого поиска научной и методической электронной литературы. В результатах поиска выдаёт ссылки на различные журналы, статьи, публикации, диссертации.

ции и много другое, что может послужить источником информации. Сервис использовался для отбора научной и методической информации в качестве базы элективных курсов, а также для поиска учащимися дополнительных сборников для подготовки к ЕГЭ по биологии.

Google Arts & Culture. Это сервис для создания так называемых «экспедиций», которые представляют собой онлайн-выставки. Большая база данных выставок является сборником прекрасных описаний мест, исторических событий, природных процессов и прочего, снабжённых иллюстрациями высокого разрешения, позволяющими стать свидетелем этих самых событий. Множество готовых сценариев смогли стать методическим и визуальным подспорьем для реализации занятий, касающихся эволюции живых организмов или мест России, несущих экологическую или культурную ценность.

Google Classroom. Является сервисом по созданию онлайн-курсов, имеющих собственный календарно-тематический план, задания, дополнительную литературу и прочее, что может использоваться в преподавательской деятельности в школе. На практике благодаря Google Classroom были созданы курсы для дистанционного обучения, в частности курс «Анатомия и физиология человека» для обучающихся 8 классов, включающий задания из Google Forms, литературу из Google Docs, творческие задания из Google Drawings.

YouTube. Это интегрированный в систему Google видеохостинг, предоставляющий пользователям услуги хранения и показа видео. Содержит массу полезного видеоконтента, который можно использовать в педагогической деятельности. Отрывки из документальных и научно-документальных фильмов, экскурсий, интересных видеороликов могут быть использованы в качестве визуального наполнения очных и дистанционных занятий. На практике было использовано немало видеоконтента, позволяющего прекрасно дополнить как материал биологической дисциплины, так и занятия из элективных курсов.

На основе всего вышесказанного можно сформулировать основные плюсы и минусы сервисов Google для их использования в педагогической деятельности:

Плюсы: глубокая степени интеграции сервисов Google друг с другом, часть сервисов не имеют столь эффективных аналогов (Google Arts & Culture, Google Earth), возможность простой реализации групповой работы.

Минусы: большие затраты времени педагога для создания заданий и курсов, необходимо наличие компьютерной техники, необходима регистрация, туманные перспективы Google в России.

Последний минус является наиболее актуальным, важным и существенным. В связи с санкциями коллективного запада, работа западных сервисов на территории России затруднена, а то и запрещается в связи с нарушениями законодательства РФ, что может усложнить их педагогическое применение.

На основе всего вышесказанного следует сделать вывод о том, что как бы не были удобны и хороши сервисы Google для педагогической деятельности, дальнейшее их использование может быть нецелесообразно из-за санкционного давления на нашу страну. Вследствие этого российским педагогам следует использовать отечественные цифровые технологии, ресурсы и сервисы.

Аналогом YouTube может послужить набирающий обороты Rutube, часть сервисов Google имеет свои Яндекс аналоги, например, Яндекс Диск или Яндекс Карты. К сожалению, многие отечественные технологии обладают меньшим функционалом и менее удобны, чем западные аналоги.

Нашей стране требуется больше цифровых технологий для их использования в преподавательской деятельности – больше инноваций в образовании, больше обучающих платформ, больше цифровых сервисов. И они уже создаются, в первую очередь в результате реализации федерального проекта цифровая образовательная среда. Самим педагогам же необходимо продолжать активную и плодотворную педагогическую работу при помощи разнообразных IT-технологий для увеличения глобальной конкурентоспособности российского образования.

Список литературы:

1. Бабушкина Ж. В. «Использование сервисов Google при дистанционном обучении биологии». URL: https://znanio.ru/media/ispolzovanie_servisov_google_pri_distantsionnom_obuchenii_biologii-104994-1 (дата обращения: 18.11.2022).
2. Бикинцев Г. А. «Использование IT-технологий на уроках биологии». URL: <https://compbit.ru/11327-tabsllxv9wi/column/pz92ylj-raz/> (дата обращения: 18.11.2022).
3. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президентом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16). URL: <http://static.government.ru/media/files/UuG1ErcOWtjfOFCsqdLsLxC8oPFDkmBB.pdf> (дата обращения: 18.11.2022).
4. Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2020 г. № 1836 «О государственной информационной системе «Современная цифровая образовательная среда». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202011190005> (дата обращения: 18.11.2022).

5. Преподавание естественно-научных предметов в условиях обновления содержания общего образования: методическое пособие / [Пентин А. Ю., Заграничная Н. А., Никишова Е. А. и др.]; под ред. А. Ю. Пентина. – М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2021. 184 с.
6. Ширин С. А. «Развитие функциональной грамотности обучающихся на уроках химии и биологии через использование возможностей сервиса Google-form». URL: <http://collegu.ucoz.ru/publ/26-1-0-24700> (дата обращения: 18.11.2022).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ МНОГОМЕРНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ УЧИТЕЛЯ НА УРОКАХ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Кириллова О. С.

Профессор кафедры теории и методики обучения изобразительному искусству и дизайна костюма, к.п.н., Волгоградский государственный социально-педагогический университет, Россия, г. Волгограда

Полякова В. А.

Учитель начальных классов МОУ лицей № 5 имени Ю. А. Гагарина, Россия, г. Волгоград

Осина Е. В.

Учитель начальных классов МОУ лицей №5 имени Ю. А. Гагарина, Россия, г. Волгоград

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы использования мультимедийных многомерных инструментов учителя начальных классов на уроках изобразительного искусства. Обсуждаются основные понятия «мультимедийные многомерные инструменты» и «интерактивные мультимедийные плакаты», их роль и потенциал в обучении младших школьников. Представлен опыт создания и использования интерактивных мультимедийных плакатов, как многомерных инструментов учителя начальной школы, для обучения изобразительному искусству школьников.

Ключевые слова: мультимедиа, дидактические многомерные инструменты, интерактивные плакаты, младшие школьники, обучение изобразительному искусству

В последние годы особую актуальность приобретает использование информационных и сетевых технологий при очном и дистанционном обучении младших школьников. Компьютер, как инструмент педагога, вышел за рамки обычного средства обучения, когда учитель демонстрировал мультимедийную презентацию в рамках объяснительно-иллюстративного метода обучения, и этот метод расценивался, как один из самых мощных и объективных факторов эволюции всех систем образования [1, 3]. При этом использование интерактивных мультимедийных образовательных ресурсов играет важную роль при обучении изобразительному искусству, решающему основные задачи культурного, эстетического и творческого воспитания младших школьников. Подобные ресурсы помогают учителю поддерживать интерактивный диалог со школьниками, позволяют управлять их познавательной и творческой деятельностью.

Многие исследователи отмечают привлекательность экрана монитора, как объекта для современного младшего школьника. Но при создании интерактивных мультимедийных ресурсов важно уделять большое внимание качеству презентаций, в которых выделяются такие факторы, как окружающая обстановка и точка просмотра изображения, яркость, цвет, контраст и фон. Демонстрация на экране монитора мультимедийных ресурсов расширяет иллюстративный ряд содержания учебной программы, дополняет его работами отечественных и зарубежных мастеров, фотографиями художников, в интерактивной, наглядной и увлекательной форме, подаёт сведения о народном творчестве, музеях мира, демонстрирует различные профессиональные техники создания рисунков и др. [1, 2].

Использование компьютерных и информационных технологий в учебном процессе привело к появлению огромного количества новых форм обучения, позволяющих повысить качество обучения. Также эффективно развивать школьников, сделать их аудиторную работу и самостоятельную деятельность более интересной, привлекательной [3]. Большим потенциалом в данном аспекте обладают мультимедийные многомерные инструменты учителя.

С опорой на исследования В. Э. Штейнберга, под *мультимедийными многомерными инструментами учителя* будем понимать мультимедийные образовательные ресурсы основой которых являются универсальные образно-понятийные модели с многомерным представлением информации, что позволяет анализировать на естественном языке получаемые знания во внешнем и внутреннем плане познавательной деятельности [4]. Выделим особо среди многомерных инструментов учителя *интерактивные мультимедийные плакаты*, под которыми будем понимать мультимедийные многофункциональные средства обучения, у которых учебная информация максимально визуализирована и наглядна, позволяющие многоуровнево работать с ними при первичной передаче информации учителем школьникам и при ее переработке и контроле знаний [2].

При разработке интерактивного мультимедийного плаката важно объединять его составляющие части в единое целое в рамках одного учебного раздела или темы, с использованием педагогических принципов, приёмов и способов, применимых по ходу обучения [5]. Технологии создания мультимедийных многомерных инструментов учителя могут реализоваться при помощи:

- классических презентационных пакетов программ, например, MS PowerPoint, где информацию размещают на отдельных слайдах;
- программ для создания видеопрезентаций в виде видеороликов;

– интерактивных программ, с использованием обратной связи с учащимися изменяется структура подачи учебных материалов и типов информации;

– сетевых сервисов для создания интерактивного мультимедийного контента, например, сервис Interacty (<https://interacty.me/ru/>).

Далее рассмотрим авторский интерактивный мультимедийный плакат для обучения изобразительному искусству во втором классе по теме «Реальность и фантазия» во второй четверти, программа Б. М. Неменского, Л. А. Неменской, Н. А. Горяева и др. (рис. 1) Мультимедийный интерактивный плакат разрабатывался с помощью инструментов бесплатного графического редактора GIMP, презентационного пакета MS PowerPoint, бесплатных сетевых сервисов (УДОБА, HSP.org, learningapps.org и др.).



Рис. 1. Структура интерактивного мультимедийного плаката

Интерактивный мультимедийный плакат создан для поддержки всех уроков данной темы. Он состоит:

– из титульного слайда, на котором находятся интерактивные объекты и управляющие элементы для перехода на любые слайды в презентации;

– управляющие элементы (например, значок с картинкой «лупы») для запуска триггеров, позволяющих сворачивать и разворачивать многомерные объекты на слайдах (рис. 2);

– кнопки для перехода по гиперссылкам и запуска интерактивных ресурсов плаката из других презентаций или сервисов в сети интернет;

– интерактивных объектов, которые можно перетаскивать с помощью мыши или при работе на интерактивной доске (рис. 3) и др.

Навигация плаката устроена так, чтобы можно было возвращаться на титульный слайд с любого слайда при помощи управляющего элемента (кнопки «домой», с изображением домика).

Интерактивный плакат позволяет учителю во время урока в классе или в режиме видеоконференции при удаленной работе организовать интерактивный диалог с учащимися в процессе анализа иллюстраций к русским народным сказкам при знакомстве с их авторами.

На картинки многих слайдов наложены интерактивные элементы, которые можно развернуть или свернуть с помощью управляющих кнопок (рис. 2).

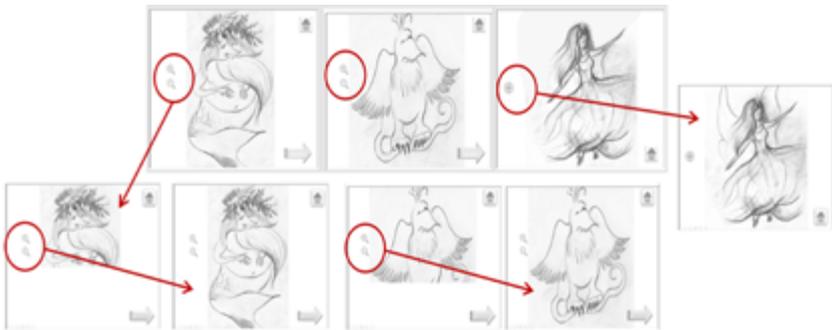


Рис. 2. Пример использования управляющих кнопок (триггеров) при демонстрации способов создания образов воображения агглютинации и заострения

При щелчке на кнопки с изображением лупы можно развернуть или свернуть часть картинки, демонстрирующей конструирование образа полудиковинных существ.

При работе с интерактивным плакатом реализуется переход на слайды плаката с опорными конспектами (в сжатом виде имеется информация о художниках-иллюстраторах и их работах), интерактивной лентой (с которой реализованы переходы на слайды с увеличенными изображениями и описанием работ художников-иллюстраторов, интерактивными тренажерами и заданиями (с дополнительными вопросами для анализа иллюстраций), видео сказок (к которым будут создаваться иллюстрации), галереей работ учащихся и др.

Большую роль для закрепления получаемой информации: о картинах известных художников-иллюстраторов и их авторах, о различных художествен-

ных приемах, об инструментах художника, о создании рукописных книг и многом другом играют интерактивные тренажеры. Интерактивные тренажеры позволяют не только показывать правильные ответы или подсказки во время работы учащихся, но и переносить различные информационные объекты на экране, при этом если ответ был неверным – объекты возвращаются на свое место.

Далее рассмотрим подробнее тренажеры с использованием макросов в MS PowerPoint для настройки реакции при переносе объектов на слайде. Когда объект перенесен правильно - он остается на месте, а если неправильно – убегает на свое первоначальное место.

На рисунке 3 представлены примеры перехода с титульной страницы к интерактивным тренажерам, позволяющим на интерактивной доске закрепить у учащихся полученные знания о иллюстрациях и их авторах. В процессе творческой деятельности подобные тренажеры помогают младшим школьниками запоминать фотографии, фамилии и имена известных художников-иллюстраторов, соотносить с ними иллюстрации сказок и др.



Рис. 3. Пример перехода к интерактивным тренажерам

Для создания подобных тренажеров учителю не нужны знания программирования, он может просто использовать имеющиеся в сети интернет шаблоны с макросом Drag-and-drop для добавления возможности переноса объектов на слайде презентации, настройки различных действий с ними в режиме демонстрации (например, скачать шаблоны с сайта <http://didaktor.ru/drag-and-drop-potryasayushhie-usovershenstvovaniya>).

Основываясь на опыте применения в начальной школе интерактивных мультимедийных плакатов на уроках изобразительного искусства можем сделать выводы, что их использование позволяет повысить качество обучения за счет ускорения темпа урока, увеличения интереса и мотивации школьников, большой мобильности использования различных видов наглядности и интерактивных заданий, высокой усвояемости учебного материала при интерактивном взаимодействии с учащимися на уроке.

В заключении отметим, что интерактивные плакаты, как мультимедийные многомерные инструменты учителя, могут эффективно применяться не только на уроках изобразительного искусства, но и в разных спектрах учебных предметов начальной школы.

Список литературы:

1. Дмитренко О. В. Использование передовых технологий обучения при подготовке будущих специалистов в области художественного образования // Преподаватель ХХ I век, 2009. № 2–1. С. 75–79.
2. Кириллова О. С., Куликова Н. Ю., Полякова В. А. Методические особенности использования мультимедийных интерактивных плакатов как многомерных дидактических инструментов при обучении иллюстрированию сказочной литературы // Известия Волгоградского государственного педагогического университета, 2018. № 6 (129). С. 40–46.
3. Сергеев А. Н., Куликова Н. Ю., Цымбалюк Г. В. Использование сервисов видеоконференций в сетевых образовательных сообществах: теория и опыт реализации при обучении информатике // Информатика и образование, 2020. № 7(316). С. 47–54.
4. Штейнберг В. Э., Мустаев А. Ф. Основания графической реализации логико-смыслового моделирования в дидактике // Образование и наука, 2017. Т. 19. № 3. С. 46–76.
5. Online learning of computer science to schoolchildren using interactive educational posters / N. Y. Kulikova, A. N. Sergeev, E. V. Danilchuk, A. V. Lukicheva // Proceedings – 2021 1st International Conference on Technology Enhanced Learning in Higher Education, TELE 2021: 1, Lipetsk, 24–25 июня 2021 года. – Lipetsk, 2021. – P. 315–320.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ В СОВРЕМЕННОМ ОБУЧЕНИИ И ВОСПИТАНИИ

Киселёва О. А.

*Учитель начальных классов, заместитель директора по УВР МОУ
«Лицей № 2 имени В. В. Тихонова», Россия, г.о. Павловский Посад*

Аннотация: Проектная деятельность обучающихся – это совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленные на достижение общего результата. В данной статье рассматриваются особенности организации исследовательской и проектной деятельности обучающихся начальной школы, выделены основные виды проектов, рассмотрены этапы создания и практика реализации проектов учениками младших классов.

Ключевые слова: проект, проблема, деятельность, информация, результат.

Современное общество ставит перед школой задачу подготовки выпускника начальной школы, не только знающего школьную программу, но и мыслящего, умеющего учиться, инициативного, способного самостоятельно добывать информацию, анализировать, применять полученные знания. Здесь особое место занимает исследовательская и проектная деятельность.

Младшие школьники с интересом наблюдают за тем, что происходит в окружающем мире, могут выдвигать порой фантастические гипотезы, находить ответы на свои вопросы. Причём область интересов обучающихся разнообразна: их интересуют химические процессы, животный и растительный мир, происхождение вещей и т.д. Важно поддерживать их интерес и научить правильному подходу к этому виду деятельности.

Проектная деятельность обучающихся – это совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленные на достижение общего результата.

Основной целью проектного метода в начальной школе является воспитание учащегося, умеющего работать с информацией, проводить исследования, правильным образом оформлять и доносить информацию. То есть основной задачей является формирование поисково-исследовательского опыта ученика. Однако, помимо этого, школьники также учатся: мыслить творчески, нестандартно; учатся работать самостоятельно, в парах, группах;

распределять обязанности в соответствии с возможностями; происходит развитие коммуникативных навыков, в том числе монологической речи.

Рассмотрим виды проектов, которые можно осуществлять в начальной школе.

По виду деятельности, осуществляемые в начальной школе проекты подразделяются на:

- исследовательские

напоминает научное исследование. Включает в себя обоснование актуальности выбранной темы, постановку задачи исследования, обязательное выдвижение гипотезы с последующей ее проверкой, обсуждение и анализ полученных результатов

- информационные

направлен на сбор информации о каком-либо объекте

- практико-ориентированные

нацелен на решение социальных задач

- игровые

дети берут себе роли выдуманных героев с целью воссоздания различных социальных отношений через игровые ситуации

- творческие

предполагает максимально свободный и нетрадиционный подход к его выполнению и презентации результатов.

Проект в переводе с латинского – брошенный вперёд – это мысленное прогнозирование того, что затем будет воплощено в виде предмета, услуги, творческого действия. Проектная деятельность основывается на исследовательской работе, существенными чертами которой являются выдвижение гипотез и некоторые предварительные ответы на проблему. Некоторые виды проектов не вписываются в урочную систему и переходят во внеурочную деятельность.

Проекты выделяются также по количеству учащихся, принимающих в них активное участие. Выделяют: индивидуальные проекты, парные проекты, групповые проекты. Причём данная классификация проектов зависит от возраста учащихся начальной школы. Начиная проектную деятельность с учащимися 1-2 классов, важно учитывать возможности и особенности этого детского возраста. Поэтому в данном случае избирается преимущественно парная или групповая проектная деятельность. А с возрастом, с приобретением опыта в проектной и исследовательской деятельности, младшие школьники приходят к индивидуальному проекту.

Безусловно, проектная деятельность – непростой и, к тому же, нестандартизированный вид деятельности, в связи с этим младшие школьники испытывают трудности в работе над проектами. В начальной школе при организации проектной деятельности велика роль учителя, и его участие в проектах необходимо. Специфика проектной работы в начальной школе состоит в систематической направляющей учащихся, а также стимулирующей и корректирующей роли учителя. Учителю важно увлечь детей, а также их родителей в исследовательскую деятельность, вселить в них уверенность в своих силах и способностях.

Однако стоит учитывать специфику проектной деятельности и невозможность, зачастую, провести её только в условиях школы в урочной или внеурочной форме. Некоторая часть проекта требует от учащихся самостоятельной работы вне рамок школы. Здесь появляется третий субъект, играющий важную роль для проектной деятельности именно в начальной школе – родители. Родители помогают своим детям делать фотографии, выполнять исследования, подбирать теоретическую информацию, оформить подготовленный материал.

Многу проводились специальные родительские собрания, на которых родителям была разъяснена суть проектного метода, его значимость для развития личности детей, а также обсуждалась актуальность использования данного метода в современном обществе. Родителям предоставлялась информация об основных этапах проектной деятельности и формах участия в ней, а также им были предоставлены рекомендации-памятки. Таким образом, работа над проектной деятельностью в нашем классе всегда проводилась с трёх сторон: со стороны учеников, со стороны родителей, а также с подключением к работе родителей учащихся, что позволяло добиваться наилучших результатов.

Важно сказать о том, что с первых дней в школе необходимо готовить детей к будущей проектной деятельности, а именно: развивать мышление, оценивать свою деятельность, формировать коммуникативные умения: умения спрашивать, выражать свою точку зрения, управлять голосом, договариваться («Как ты думаешь?», «Задай вопрос товарищу», «Выскажи своё предположение», «Докажи, что я не права», «Обсуди в группе», «Найди ответ на вопрос».)

Первые проекты школьников относительно просты, они опираются на знания и умения, уже сформированные у детей. Главным смыслом проектной деятельности является не повышенная технологическая сложность заданий, главное, чтобы это задание представляло для ребёнка проблемную ситуацию.

Несмотря на то, что младшие школьники имеют очень маленький опыт осуществления отдельных элементов проектно-исследовательской деятельности, в начальной школе можно и нужно создавать эту базу. Учитывая возраст учеников, обучение планированию проектов и программ начинается с составления алгоритмов учебных действий, индивидуальных мини-проектов и только после появилась возможность перейти к групповому проекту средней продолжительности. Проектная работа ведется с детьми с 1 класса, развивая проектно-исследовательские умения, как на уроках, так и во внеурочное время. В 1 классе мы выполнили следующие коллективные небольшие проекты: «Правильное питание – залог здоровья», «Книга загадок», «Наши питомцы», «Портреты художников». Все представленные проекты являются краткосрочными, на их создание уходило 1-2 занятия. Данная работа осуществлялась с целью подготовки учащихся к самостоятельной деятельности над собственными проектами, развития творческих навыков, создания нового продукта, формирования умения совершать поиск информации. Первым групповым проектом средней продолжительности (2 недели) стал творческий монопроект во 2 классе в рамках предмета русского языка «Книга: в гостях у буквы З». Поскольку мы считаем, что одним из важнейших условий овладения грамотным письмом и чтением в начальной школе является формирование фонематического слуха учащихся, то работу над его развитием проводится не только в период обучения грамоте в 1 классе, но и на всех уроках русского языка с 1 по 4 класс. Работа со звуками необходима, поэтому общим решением класса стала презентация книги-раскладушки с буквой. Для данного творческого проекта был выбран согласный звук «З». Данный проект осуществлялся на протяжении двух недель в совместной работе учителя с учащимися, а также учащихся внутри сформированных внутри класса мини-групп. В ходе проекта был создан продукт: Лэпбук (lapbook – книга на коленях) – раскладная дидактическая книга, содержащая в себе пособия для знакомства с буквой З и звуком [З]. Данная технология сравнительно новая в использовании педагогами, однако она является очень эффективным методом сбора, анализа, отбора и обобщения материала на определённую тему. Лэпбук является одной из разновидностей проектной деятельности и представляет собой наглядное пособие, тематическую папку или книгу, содержащую информацию и задания, расположенных в окошках, кармашках, и других деталях. Целью проекта стало расширение знаний учащихся о буквах и обозначающим её звуке, формирование умения оформлять полученные знания в виде книжки с творческими заданиями. Даже сейчас, обучаясь в 4 классе, учащиеся прибегают к данному пособию, например, для

того, чтобы использовать загадки, скороговорки, задания и другой содержащийся в книге материал. Таким образом, данный проект стал важным и полезным пособием, к которому обращались не раз не только учащиеся класса, но и школьники других классов. Ученики проводили наглядную презентацию в 1 классе, тем самым защитили свой проект. Работа над данным проектом началась с определения этапов проектной деятельности, поскольку любой проект требует определённого алгоритма, которого нужно придерживаться как пошагового плана действий.

В проекте выделяют 5 составляющих, являющих собой алгоритм СП:

- проблема
- планирование
- поиск информации
- продукт
- презентация

Рассмотрим подробнее этапы создания проекта.

1. Проблема. Первым и самым важным этапом проектной деятельности является постановка проблемы. Проблемой проекта может являться любая реальная проблема нашей обычной жизни, но также тема проекта может выходить из предметных знаний учащихся. Учитель может координировать, подсказывать и направлять, но он не должен навязывать проблему исследования учащимся, поскольку этот этап проектной деятельности направлен на формирование и раскрытие творческого и интеллектуального потенциала учеников.

В случае с нашим проектом на первом этапе проводилась беседа, в ходе которой выяснялись проблемы и сложности фонетического разбора слов. Звукбуквенный разбор слова представлял для учащихся некоторые затруднения и интерес. И в процессе мозгового штурма, была выявлена причина: школьники путались в характеристиках звуков. Коллективным решением стала создание книги с разбором звука «З», который, в последствии, мог бы использоваться как вспомогательный материал, как для нашего класса, так и для учащихся первых классов.

2. Планирование. Не менее важным является второй этап работы – планирование. После определения проблемы и избрания курса дальнейшей работы необходимо: определить тему проекта, его цели, конечный продукт деятельности, определить тип проекта (творческий, практико-ориентированный).

Затем определяется план работы и в случае с групповым проектом, как в нашем случае, распределяются роли участников. На данном этапе также устанавливаются сроки работы.

На этапе планирования мы определили тему исследования «Книга: в гостях у буквы З». Была поставлена цель: создать пособие, к которому можно было бы прибегать при изучении буквы и звука, а также при необходимости вспомнить его характеристики учащимся 1-2 классов. Конечным продуктом деятельности было решено сделать «Лэпбук» – книжка-раскладушка. Данная творческая проектная технология была предложена мною и принята учащимися с удовольствием и интересом.

После определения темы, цели и предстоящих результатов мною было проведено разделение учеников на группы, в которых распределялись следующие обязанности:

- Поиск информации о дидактическом пособии «Лэпбук» и особенностях его создания, с целью информирования одноклассников, соучастников проекта.
- Поиск информации о характеристиках выбранного звука и поиск соответствующих заданий.
- Составление алгоритма фонетического разбора для размещения в книге.
- Поиск необходимых материалов для создания основы для Лэпбука.

3. Поиск информации. Следующим этапом становится этап реализации проекта. На данном этапе осуществляется сбор информации, учащиеся развивают свои организационные и исследовательские умения, учатся работать с информацией.

Во время непосредственной реализации проекта работа осуществлялась как в урочное, так и в нешкольное время индивидуально отдельными учениками. Периодически устраивались внеурочные занятия по данной проектной деятельности, где решались текущие проблемные ситуации в работе над проектом, распределялись роли и задачи.

4. Продукт. Продуктом проекта является запланированный результат, и его форма может быть различна: газета, книга, эмблема, альбом, видеоролик, мероприятие, викторина и т.д.

В нашем случае продуктом проектной деятельности стал Лэпбук, финальную сборку которого учащиеся совершали в школе на занятиях внеурочной деятельности.

5. Презентация. Представление и защита проекта – серьёзное испытание для детей. Как правило для того, чтобы справиться с этой задачей, учащимся необходима помощь учителя и родителей в презентации проделанной работы.

Оформление результатов проекта обычно осуществляется через презентацию, видеоролик, мастер класс, листовку и другие виды предоставления информации. Презентация результатов нашей деятельности происходила в

рамках тематических школьных недель, а именно – «Неделя русского языка», где учащиеся моего класса представили свой проект для других классов и презентовали продукт классной коллективной деятельности – Лэпбук. Хочется отметить, что мы подробнее остановились на проделанной нами деятельности по проекту, осуществившемуся во 2 классе, поскольку считаем, что именно в 1 и 2 классах наиболее сложным представляется организация проектной деятельности детей. Однако формируя знания и навыки проектной деятельности уже в возрасте 7–8 лет, дети приобретают бесценный опыт, начинают интересоваться данной деятельностью и в дальнейшем, начиная уже с 3-4 класса проявляют желание создавать индивидуальные проекты, которые становятся долгосрочными.

Ежегодно учащиеся нашего лицея принимают участие в конкурсе творческих проектов на муниципальном уровне, что является для детей прекрасной возможностью проявить себя и попробовать свои силы. В том году на муниципальный конкурс от младшего звена нашего Лицея было предоставлено более 10 проектов. И среди всех классов и параллелей были призёры и победители конкурса, что говорит об успешности осуществляемой в школе проектной деятельности. Ученики моего класса также принимали участие в данном конкурсе и, более того, заняли призовые места. Михайлова Евгения участвовала с проектом «Этот город древний на реке». Обобщив знания, полученные на уроках окружающего мира, литературного чтения и на занятиях внеурочной деятельности «Мой Родной край», подобрав материал по истории города, Евгения успешно выступила со своим проектом и стала призёром конкурса. В конкурсе также принимал участие мой ученик – Шевченко Артём с проектом «Наш вклад в спасении леса». Поскольку у нас в лицее часто организуются экологические акции, ребята привлекаются к экологической деятельности, данная тема заинтересовала ученика, он самостоятельно выбрал тему своего проекта, провёл исследование и рассказал о второй жизни бумаги. Артём сумел отлично защитить свой проект и стал победителем конкурса.

Хотелось бы также отметить, что в нашем лицее учителя ведут кружок под названием «Учусь создавать проект», начиная со 2 класса, а также регулярно проводятся методические объединения по теме: «Проектно-исследовательская деятельность младших школьников». Проведено не одно заседание учителей начальной школы, где учителя делились своими наработками, трудностями и было принято решение вплотную работать с детьми над проектами через занятия внеурочной деятельности.

Список литературы:

1. Алексеев Н. Г., Леонтович А. В. Критерии эффективности обучения учащихся исследовательской деятельности. URL: http://www.researcher.ru/methodics/teor/teor_0004.html?xsl:print=1 (дата обращения: 11.10.22).
2. Игнатъева Г. А. Деятельностное содержание профессионального развития педагога в системе постдипломного образования: монография / Игнатъева Галина Александровна: Нижегород. гуманит. Центр – Н. Новгород: НГЦ, 2005. 294 с.
3. Краснова В. В. Проектная деятельность в реализации ФГОС нового поколения // Юный учёный, 2016. № 6–1 (9). С. 31–33.

АЛГОРИТМИЧЕСКИЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ

Кокин С. М.

*Профессор кафедры «Физика», д. ф.-м. н., профессор,
ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта» (РУТ(МИИТ)),
Россия, г. Москва*

Аннотация. Описан алгоритм решения типовых задач по физике, включающий помимо перечня определённых последовательно выполняемых шагов набор (около четырёх десятков) рекомендаций, часть из которых относится не только к изучению непосредственно физики, но и к другим видам практической деятельности пользователя.

Ключевые слова: алгоритм, решение типовых задач, физика, рекомендации.

Алгоритмический метод поиска новых технических решений хорошо известен на практике [1, 2]. Многие авторы, педагоги, имеющие большой опыт преподавания в школах и вузах, используют алгоритмический подход и к решению задач по физике (чтобы убедиться в этом достаточно войти в интернет и набрать в строке поиска название данной статьи). Предлагаемые алгоритмы построены на сходных принципах и достаточно эффективны. В целом, однако, они имеют следующие общие особенности:

– Как правило, алгоритмы ориентированы на решение конкретного круга задач (причём чаще всего – из раздела «Механика», например, решение задач из кинематики, решение задач из динамики, а то и ещё конкретнее: решение задач на второй закон Ньютона, решение задач на закон сохранения механической энергии и т. д.).

– В силу конкретности выбираемой темы, многие предлагаемые авторами алгоритмы содержат достаточно большое и поэтому с трудом запоминающееся число шагов, которые на самом деле часто шагами-то и не являются, поскольку их реальная цель – лишь уточнение условия решаемой задачи. По-видимому, выбор этих шагов и их формулировка в значительной степени отражают индивидуальный взгляд автора на то, чему и как нужно учить, на то, как должна выглядеть методика преподавания дисциплины в целом.

– По той же причине предлагаемые (даже одними и теми же авторами) алгоритмы решения задач из разных разделов физики содержат шаги со своими специфическими, порой не перекликающимися формулировками, что заметно осложняет освоение учащимися всего массива информации в целом.

– Подавляющее большинство предлагаемых алгоритмов описывает шаги, относящиеся к решению задач именно по физике, в то время как многие действия, которые приходится при этом совершать, по своему характеру аналогичны тем, которые имеют место и при решении других задач, не обязательно связанных с техническими расчётами (в том числе, встречающихся не только в школе, но и в жизни, в повседневной практике). И если обратить внимание учащихся на то, что часть рекомендаций, в принципе, может относиться не только к физике, а имеет универсальный характер, то это позволит им лучше прочувствовать междисциплинарные связи изучаемых курсов, а также то, как (если это возможно) использовать некоторые из предлагаемых рекомендаций в реальной жизни.

Исходя из вышесказанного, нами был составлен собственный вариант алгоритма решения типовых задач по физике [3, 4]. При его составлении было принято во внимание то, что авторы подавляющего большинства школьных (и вузовских) учебников, составляя задачи, ставят своей целью проверить наличие у студентов вполне конкретных навыков, связанных с умением применять знания по программе курса (определения, законы и т.д.). Такие задачи мы и называем типовыми: здесь речь не идёт о задачах повышенной сложности («на соображение»), об олимпиадных и исследовательских заданиях. Очевидно, однако, что человек, вполне овладевший приёмами решения типовых задач, сможет в дальнейшем гораздо успешнее действовать и в нестандартной ситуации. Главная цель нашей разработки: в условиях, когда на весь курс физики в техническом вузе (например, два семестра) вчерашнему школьнику (у которого порой и в школе-то с физикой было плохо) отводится 16 (в лучшем случае 32) практических занятий, выработать у него уверенность в том, что он сам (пусть даже пользуясь алгоритмом), сможет решить большинство типовых задач.

Текст разработки состоит, собственно, из алгоритма (6 шагов) с небольшими примечаниями, а также из рекомендаций к его первому шагу.

Ключевым пунктом алгоритма является шаг 1, на котором требуется определить, о каком явлении, эффекте, объекте идёт речь в задаче. Именно здесь проявляется уровень знаний учащегося (пользователя): ему нужно понять, какую цель ставит задачедатель (в общем случае – заказчик работы, руководитель, а у нас – автор задачи) и тем самым определить ход дальнейших действий. Решению типовых задач именно по физике на этом шаге помогают уже упомянутые рекомендации, вспомнив которые (или просто последовательно перечитав), а затем выписав нужные в виде «шпаргалки», можно

приступать к работе с условием задачи (чертить рисунок, записывать «Дано» и т.д.).

Рекомендации построены по принципу «Если в задаче идёт речь о..., то следует...». Использовать их в таком варианте может даже человек, слабо знающий физику (но всё же имеющий представление о том, что означают символы в формулах).

Ниже приведён текст алгоритма (с пояснениями) и примеры нескольких рекомендаций, используемых на его первом шаге. Формулировки шагов алгоритма и рекомендаций соответствуют тем, которые используются нами на практике. Кроме того, эти формулировки достаточно хорошо запоминаются студентами.

АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ

ШАГ 1. Читаем задачу, пересказываем ситуацию своими словами (желательно – вслух); определяем, о каком физическом явлении, эффекте, процессе идет речь. Записываем соответствующие формулы (см. РЕКОМЕНДАЦИИ).

ШАГ 2. Создаём рисунок и записываем исходные данные. Следим за тем, чтобы всё, что записано в «дано», было отображено на рисунке, и наоборот. В дальнейшем, если появляются новые обозначения, отображаем их на рисунке.

ШАГ 3. Формулы, которые мы вспомнили на первом шаге, записываем в наших обозначениях. Составляем систему уравнений.

ШАГ 4. Решаем систему. Получаем численный ответ с указанием единиц измерения.

ШАГ 5. Проверка результата: а) по смыслу; б) по единицам измерения. Перепроверка.

ШАГ 6. Записываем ответ с указанием единиц измерения.

Пояснения к шагам алгоритма

К шагу 1: пересказ ситуации своими словами с выявлением цели работы – основа успешного выполнения задания, и не только по физике!

К шагу 2: наличие рисунка со всеми обозначениями, используемыми при решении, даёт возможность проверить ход решения как самому автору, так и «заказчику» (в том числе – спустя какое-то время).

К шагу 3: создание системы уравнений, а не простое решение «по действиям» заставляет тщательнее читать текст задачи.

К шагу 4: проверка полученного результата – основа любой практической деятельности

К шагу 5: отдельно выписанный окончательный результат – это именно то, на что смотрит «заказчик» в первую очередь!

Примеры рекомендаций к шагу 1

РЕКОМЕНДАЦИЯ 1. Если *непонятно, с чего начинать решение*, его следует начинать с *определений* (при поиске информации можно пользоваться справочной литературой).

...

РЕКОМЕНДАЦИЯ 4. Если в задаче идет речь *о нескольких телах, или о нескольких состояниях одного и того же объекта*, то это означает, что формулы, пришедшие в голову на первом шаге, *нужно записать несколько раз* (для каждого из тел или состояний). Несколько раз нужно *нарисовать и рисунок*.

...

РЕКОМЕНДАЦИЯ 6. Если в задаче *встречается слово «сила»*, для её решения необходимо записать формулу второго закона Ньютона. При этом, если масса объекта не меняется со временем, формула записывается в виде

$$\sum_{i=1}^N \vec{F}_i = m\vec{a}$$

После этого следует:

- *Нарисовать рисунок и отметить на нём ВСЕ силы, действующие на тело.*
- *Выбрать оси координат* (одну из осей удобно выбирать по направлению вектора ускорения).
- *Изобразить проекции или составляющие сил на выбранные оси координат.*
- *Второй закон Ньютона записать для проекций сил.*

РЕКОМЕНДАЦИЯ 37. Если после просмотра набора рекомендаций Вами *ничего не выбрано*, следует вновь прочитать задачу и вспомнить *определения* всех используемых в задаче величин. Затем – повторить попытку выбора нужных рекомендаций.

С полным набором рекомендаций и с подробно разобранными примерами применения алгоритма можно ознакомиться, например, в публикациях [3, 4]. Здесь можно лишь отметить, что в настоящее время распределение рекомендаций по темам таково: механика – 11 шт., молекулярно-кинетическая теория и термодинамика – 5 шт., электростатика и постоянный ток – 6 шт., магнетизм – 2 шт., оптика – 4 шт., колебания и волны – 2 шт., квантовая, ядерная физика – 2 шт. Несколько рекомендаций (например, упомяну-

тые выше первая, четвёртая и тридцать седьмая) имеют общий характер, поскольку могут быть отнесены не только к физике: таких 5 шт. Вероятно, к этому перечню опытный преподаватель мог бы добавить ещё что-то, но вряд ли общее число рекомендаций сильно изменится, ведь речь идёт о решении типовых задач.

Методика работы с алгоритмом такова: во время занятия он должен находиться у каждого, причём в бумажной форме (студенты берут его в университетской библиотеке или распечатывают из предоставленного преподавателем файла). Первые два занятия преподаватель демонстрирует его возможности, а далее студенты и у доски и сидя за партами работают с ним самостоятельно. В принципе, часть студентов может решать типовые задачи так, как они привыкли в школе (главное, чтобы был результат), но преподаватель, разбирая решение, каждый раз делает это по алгоритму, уделяя внимание каждому шагу. Из-за ограниченности аудиторного времени примерно в половине случаев разбор заканчивается после выполнения шага 3 (составления системы, в которой число уравнений равно числу неизвестных). Выполнить оставшиеся шаги и завершить решение с получением ответа студентам предлагается дома самостоятельно.

В целом апробация алгоритма (которая уже более 10 лет осуществлялась на школьниках, студентах нашего вуза, учителях физики – слушателях, проводившихся на базе Дома физики МИИТ курсов повышения квалификации) говорит о его достаточно высокой эффективности. Трудно сказать определённо, регулярно ли работают по алгоритму учащиеся, решая задания дома (в настоящее время контроль самостоятельной работы студентов учебными планами не предусмотрен), но те из них, которые применяют его в классе, действительно успешнее справляются с типовыми задачами, чем их товарищи, алгоритмом не пользующиеся.

Список литературы:

1. Альтшуллер Г. С. Найти идею. Новосибирск: Наука, 1991. 225 с.
2. Рождение изобретения / А. И. Гасанов, Б. М. Гохман, А. П. Ефимочкин, С. М. Кокин, А. Г. Сопельняк. М.: ИНТЕРПРАКС, 1995. 432 с.
3. Кокин С. М. Алгоритм и рекомендации к решению типовых задач по физике: Учебное пособие/ Под ред. проф. В. А. Никитенко. М.: МГУПС (МИИТ), 2015. 38 с. URL: <http://library.miit.ru/methodics/05092016/15-1631.pdf> (дата обращения: 12.12.2022).
4. Физика. Подготовка к единому государственному экзамену и олимпиадам для школьников. Учеб. пособие / С. М. Кокин, В. А. Никитенко, А. П. Прунцев. М.: МГУПС, 2016. 171 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ УРОКА АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОЕКТНОЙ МЕТОДИКИ

Котова Е. Г.

*Доцент кафедры английской филологии и переводоведения,
Государственное образовательное учреждение высшего образования
Московской области «Государственный гуманитарно-технологический
университет» (ГОУ ВО МО ГГТУ), Россия, г. Орехово-Зуево*

Никишина А. Р.

*Студентка факультета иностранных языков, Государственное
образовательное учреждение высшего образования Московской области
«Государственный гуманитарно-технологический университет»
(ГОУ ВО МО ГГТУ), Россия, г. Орехово-Зуево*

Аннотация. В данной статье рассмотрена проектная методика как возможный вариант работы на уроке английского языка. Представлены типы проектов, выявлены достоинства и недостатки каждого из названных типов. Следует отметить, что в подобных работах следует учитывать индивидуальные особенности учащихся. Представлены этапы работы над проектом, а также пример проектной работы.

Ключевые слова: проект, индивидуальность, тип, этап, тема.

Групповая работа способствует совершенствованию коммуникативных навыков учащихся, а сама проектная деятельность позволяет выбирать задания и темы в соответствии с их индивидуальностью и интересами [1].

При работе с проектной технологией, необходимо учитывать индивидуальные особенности учащихся, что позволяет осуществлять дифференцированный подход в обучении [2].

Работа над проектом проходит в несколько этапов [3].

Название проекта: культурологические особенности английской сказки.

Цель: изучить особенности английских сказок, сравнить со сказками других народов, на фоне проведённого анализа выявить черты, свойственные Англии и англичанам.

Выступление: выберите английскую сказку и сказки других стран с похожим сюжетом, которые отражают наиболее впечатляющие элементы культуры. Создайте презентацию и проведите ее публично.

Этапы подготовки к проекту [4]:

1. Определение и развитие темы: изучение лексики и грамматики, прослушивание и чтение текстов по теме.

2. Обсуждение темы проекта.
3. Разработка плана проекта.
4. Распределение задач: распределение на группы, каждая из которых ответственна за нахождение и анализ сказки определённой страны (английская сказка, русская сказка, немецкая легенда, датская сказка).
5. Нахождение дополнительной информации.
6. Разработка проекта в формате Power Point
7. Презентация проекта
8. Размышление над полученной информацией. После ознакомления с проектом следует организовать общее обсуждение в соответствии с планом, подготовленным преподавателем.

После определения этапов можно приступить к моделированию собственного урока с применением проектной методики.

Для начала следует обозначить тему, на данном уроке мы возьмём тему «Fairy tales» в 7 классе. Подготовительный этап начинается с отработки лексики, речевых клише, относящихся к теме урока. Учитель вместе с детьми произносит уже изученные слова по данной теме. При возникновении необходимости ученик может использовать свою рабочую тетрадь.

Изученная лексика (big, small, short, tall, medium height, old, middle-aged, young, skinny, slim, thin, muscular, stocky, chubby, obese, overweight, fat, pretty, handsome, cute, attractive, funny, elegant, beautiful, gorgeous, ugly). Good morning, today we are going to repeat words on the topic «Fairy tales». So, we can start today's lesson – ученики вместе с учителем повторяют слова по данной теме.

Далее следуют узнать предпочтения детей по данной теме:

I like to to read fairy stories / I don't like to fairy tales

My favourite fairy tale is...

My favourite character is...

На ознакомительном этапе учитель рассказывает обучающимся о предстоящей деятельности, показывает школьникам работы учеников других классов. Обязательно следует разобрать преимущества и недостатки работ, дать рекомендации по выполнению собственных проектов.

На аналитическом этапе школьники выбирают тему проекта, ведут активную деятельность по выполнению своих работ, при возникновении каких-либо вопросов обращаются к учителю. В процессе появляется новая лексика: enchanted forest, kingdom, seven dwarfs, to cast a spell on smb, magic wand, once upon a time, they lived happily ever after; грамматические конструкции:

to have to, conditionals (условные предложения), passive voice. Данная лексика и грамматические структуры обсуждаются перед началом работы.

Затем, на заключительном этапе, школьники предоставляют свои работы в разных формах: проведение праздника, подготовка сценки, газеты; работы оцениваются, обсуждаются достоинства и недостатки, проводится выставка проектов. Проводится подведение итогов урока, ведётся обсуждение, учащиеся делятся своими впечатлениями. Учитель выдаёт домашнее задание, благодарит детей за урок и прощается: *There's the bell. It's time to stop. Thank you for the lesson! Goodbye!*

При подведении итогов урока можно сделать вывод, что предметные и личностные результаты школьников были достигнуты в полном объёме.

На примере смоделированного урока показано, что использование проектной методики повышает мотивацию к изучению языка, поскольку обучение протекает в более творческой форме. Школьники проявляют свою креативность при работе с проектом, используют новые разговорные и грамматические конструкции, что позволяет усвоить новый материал более эффективно.

Список литературы:

1. Апостолова Ю. С. Способы повышения мотивации к обучению. [Электронный ресурс]. URL: <https://multiurok.ru/blog/sposoby-i-mietody-povyshieniia-motivatsii-student-ov-v-protsiessie-obuchieniia.html> (дата обращения: 21.03.2022).
2. Котова Е. Г., Бурова А. Е. Метапредметные результаты в проектной деятельности при обучении английскому языку / Е. Г. Котова, А. Е. Бурова // Сибирский учитель. ГАУ ДПО НСО НИПКиПРО, Новосибирск, 2017. № 3 (112). С. 89–92.
3. Кульневич С. В., Лакоценина Т. П. Не совсем обычный урок. Воронеж, 2006. С. 69–70.
4. Организация исследовательской и проектной деятельности в урочной и внеурочной деятельности: сборник методических материалов/ под редакцией С. В. Солодовниковой / ОГАОУ ДПО «Белгородский институт развития образования». Белгород, 2018. 325 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ НАВЫКОВ СОЗДАНИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ НА УНИВЕРСАЛЬНОМ ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ

Коцакова А. А.

*Студентка 4 курс, физико-математического факультета,
Государственный университет просвещения,
Россия, г. Мытищи*

Бычкова Д. Д.

*Доцент кафедры вычислительной математики и методики преподавания
информатики, к.п.н., доцент, Государственный университет просвещения,
Россия, г. Мытищи*

Аннотация. На сегодняшний день содержание учебного предмета «Информатика» включает различные тематики, а формирование базовых знаний, умений и навыков у обучающихся в рамках этих тем имеет ключевое значение для дальнейшей профессиональной деятельности и повседневной жизни. Одним из важных тематических разделов в основной школе – «Алгоритмы и программирование». Не менее трех заданий из этого раздела включены в основной государственный экзамен по информатике. Поэтому возникает проблема поиска таких средств, которые бы способствовали эффективному формированию знаний, умений и навыков в области алгоритмизации и программирования, что в свою очередь содействовало бы результативной подготовке к экзамену. Одним из таких путей решения этой проблемы может являться применение кейс-технологии в процессе подготовки. В статье рассматриваются краткие методические рекомендации по организации и проведению занятия в рамках курса внеурочной деятельности по подготовке к ОГЭ по информатике с использованием кейс-технологии.

Ключевые слова: информатика, ОГЭ, кейс-технология, КуМИР, внеурочная деятельность, методические рекомендации.

Сегодня содержание учебного предмета «Информатика» включает широкий спектр различных тем, а формирование базовых знаний, умений и навыков в рамках этих тем имеет важное значение для дальнейшей профессиональной и повседневной деятельности каждого обучающегося. Одним из важных и сложных тематических разделов в основной школе является раздел «Алгоритмы и программирование». Не менее трех заданий из него включе-

ны в основной государственной экзамен по информатике в 9 классе (задания № 5, 6, 15). Среди этих заданий наибольшие трудности у обучающихся вызывает задание №15, которое предполагает либо создание и выполнение программы для заданного исполнителя (15.1), либо создание и выполнение программы на универсальном языке программирования (15.2) [1]. Данное задание имеет высокий уровень сложности, оценивается в два балла, а примерное время его выполнения – 45 минут. В связи с этим возникает проблема поиска путей оптимизации процесса подготовки к ОГЭ по информатике, способствующих эффективному формированию знаний, умений и навыков в области алгоритмизации и программирования.

Одним из таких путей решения этой проблемы может стать применение инновационных педагогических технологий, среди которых можно особо выделить кейс-технологию, которая предполагает «погружение» обучающихся «в конкретную ситуацию, которая уже когда-то происходила или могла бы произойти в будущем, анализируют ее изнутри и осуществляют поиск ее оптимального решения на основе имеющихся фактов и сделанных из них выводов» [2]. Работа с кейсом может осуществляться обучающимися как самостоятельно, так и в группах, и иметь следующие этапы:

1. Знакомство с содержанием кейса: с описываемой в нем ситуацией и ее характеристиками.

2. Определение основных и второстепенных фактов, выявление ключевой проблемы.

3. Определение вариаций решения проблемы.

4. Анализ каждого рассмотренного варианта решения, выбор самого подходящего.

5. Определение итогового решения по заданному кейсу и его проверка.

6. Презентация и обсуждение реализованного решения.

7. Подведение итогов [3].

Применение кейс-технологии может осуществляться как в урочной, так и во внеурочной деятельности, однако второй вид деятельности дает более широкие возможности, так как можно реализовывать различные по структуре и сложности кейсы.

Рассмотрим методические рекомендации по организации и проведению занятия в рамках курса внеурочной деятельности по подготовке к ОГЭ по информатике в 9 классе с использованием кейс-технологии.

Кейс «Робот-разгрузчик на станции»

Цель: формирование знаний умений и навыков в организации решения 15 задания ОГЭ.

Начальные умения: умение и навыки работы в среде КуМИР с исполнителем робот.

Тип кейса по структуре: исполнительский.

Описание ситуации: «Робот-разгрузчик на станции».

На погрузочной станции произошел переполох! Перед Новым годом на станцию приехал поезд с тремя дополнительными вагонами, наполненными подарками. Их надо выложить в правильном порядке в специальные контейнеры, каждый из которых находится в определенном месте, как только контейнер наполнен, робот закрашивает клетку, сигнализируя тем самым, что данный контейнер заполнен. Работа должна быть выполнена четко и аккуратно, чтобы ни один подарок не упал и не помялся. Но вот беда, ответственный за робота-разгрузчика – Стариков Виктор Иванович – заболел и взял больничный, а сам робот находится довольно далеко от вагонов поезда. На станции в данный момент находитесь вы и главный технический специалист – Технарев Игорь Петрович. Однако перед ним стоит еще более сложная задача, и он не может в данный момент переключиться на другую – разгрузку подарков, но и поезд не может долго задерживаться на вашей промежуточной станции. Поэтому, несмотря на то что вы новичок, он поручил вам составить алгоритм для робота-разгрузчика, который должен добраться от вагонов поезда до контейнеров, огибая все препятствия. Игорь Петрович считает, что вы с этой задачей вполне справитесь. Но перед тем, как допустить вас непосредственно до практической реализации разгрузки, т.е. до ввода программы роботу, Игорь Петрович попросила сначала написать алгоритм с учетом заданной траектории и показать ему (рис. 1). Задача, не из простых, но вполне выполнима!

Вопрос:

Создайте алгоритм для робота, который должен добраться до поезда, обходя все препятствия, затем распределить подарки по контейнерам в зависимости от объема контейнера, а после этого закрасить клетку, сообщив тем самым, что контейнер заполнен. Проверьте и убедитесь в работоспособности написанного алгоритма, чтобы потом показать его Технареву И.П. и убедиться в том, что вы сможете справиться с задачей и выручить команду. В какой именно среде вы будете проверять алгоритм выполнения? Какой из способов формирования и выполнения алгоритма наиболее результативный и применимый? Создайте алгоритм выполнения поставленной задачи сначала на клеточной бумаге или в среде КуМИР с исполнителем Робот.

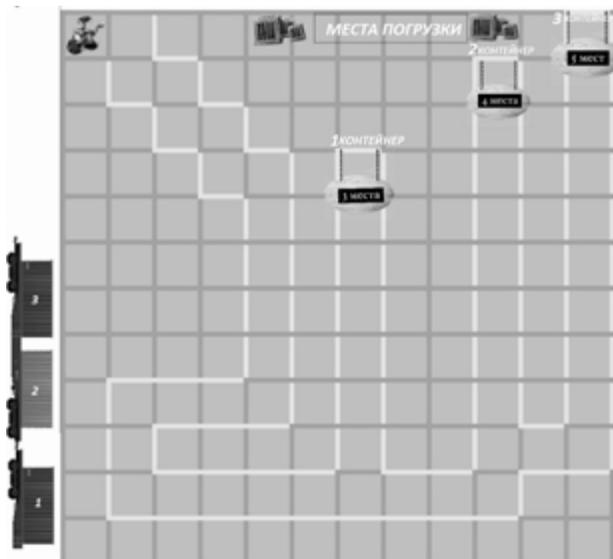


Рис. 1. Возможный способ расположения препятствия, Робота и поезда

Краткие рекомендации по организации занятия:

В начале занятия реализуются все организационные моменты, а именно: приветствие и ознакомление с задачами занятия. Так же осуществляется деление обучающихся на две группы (2 мин.).

Далее работа с кейсом будет осуществляться по описанным выше этапам:

1. Ознакомление с содержанием кейса (3 мин.). Обучающимся раздают карточки с кейсом «Робот-разгрузчик на станции». Каждая группа внимательно изучает содержание выданного кейса.

2. Определение основных и второстепенных фактов, выявление ключевой проблемы (5 мин.). Обучающиеся выделяют основополагающие факты, указанные в кейсе, и формулируют главную проблему.

3. Определение вариаций решения (15 мин.) Обучающиеся должны выполнить два варианта построения алгоритма для робота-разгрузчика: «вручную» на клеточной бумаге и в среде КуМИР с помощью исполнителя Робот. Каждая группа выбирает свой способ решения. Далее обучающиеся в своих группах обсуждают решение ситуации, выстраивают траекторию робота-разгрузчика на бумаге/в среде КуМИР.

4. Определение итогового решения по заданному кейсу и его проверка (7 мин.). Обучающиеся кратко описывают выбранный вариант решения, вы-

являют его плюсы и минусы, готовят небольшую презентацию по своему решению.

5. Презентация и обсуждение реализованного решения. (8 мин.) Обучающиеся демонстрируют свои решения, затем все вместе под руководством учителя обсуждают представленные варианты и определяют наиболее эффективный из двух вариантов решения поставленной задачи.

6. Подведение итогов (5 мин.). На этом этапе подводятся итоги занятия совместно с обучающимися. Каждый учащийся отвечает на три вопроса: что нового он узнал на занятии; что больше всего понравилось или запомнилось; что бы он хотел изменить в занятии, если бы его можно было повторить.

Таким образом, включение кейс-технологии в процесс подготовки к ОГЭ по информатике позволяют обучающимся в наиболее полной форме проявить полученные знания и навыки при решении нестандартных задач, повысить уровень мотивации к изучаемому предмету проявить и совершенствовать аналитические и оценочные навыки, научиться работать в команде, находить наиболее рациональное решение поставленной проблемы.

Список литературы:

1. Демоверсии, спецификации, кодификаторы. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» URL: <https://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory> (дата обращения: 15.12.2022 г.).
2. Методика обучения образовательной робототехнике (учебное пособие) / Бычкова Д. Д., Пантелеймонова А. В., Борисова Н. В., Белова М. А. М.: МГОУ, 2020. 116 с.
3. Методические указания по выполнению кейс-заданий. «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при президенте Российской Федерации». Киселева В. Е. Скворцова Л. И., 2017. 10 с.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛАТФОРМЫ FLIP ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ ПРИ ЗАПИСИ ВИДЕООТВЕТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Куликова Н. Ю.

*Доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики,
к.п.н., доцент, Волгоградский государственный социально-педагогический
университет, Россия, г. Волгоград*

Тертышникова С. Р.

*Учитель математики, МОУ СШ № 13, Россия, г. Волжский;
студентка 4 курса факультета математики, информатики и физики,
Волгоградский государственный социально-педагогический
университет, Россия, г. Волгоград*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы использования сетевых сервисов как платформ для организации обратной связи с обучающимися при записи их видеоответов в процессе обучения информатике и математике. Обсуждается понятие «обратная связь» и трудности ее организации при онлайн-обучении школьников. Представлен опыт использования платформы Flip для поддержки онлайн-обучения информатике школьников при активизации их самостоятельной познавательной деятельности в процессе обмена видеосообщениями.

Ключевые слова: обратная связь, онлайн-обучение, интерактивное видео, видеоответы обучающихся, сетевые сервисы.

Информационные процессы, протекающие в современном обществе, стали доминирующими в системе образования, обучение становится немыслимым без применения информационных и коммуникационных технологий, обладающих мощным дидактическим потенциалом и являющихся важным средством, способным существенно повысить качество образования [2]. При этом важно не только техническое оснащение образовательных учреждений компьютерными средствами обучения с выходом в сеть Интернет, но и изменение подходов к обучению, применение новых форм и методов для активизации самостоятельной познавательной деятельности школьников, новых подходов к диагностике и контролю в образовании, где главным становится оперативная организация обратной связи с обучающимися и синхронная работа с ними с использованием персональных средств для удаленной коммуникации (ноутбуков, планшетов, смартфонов и др.), что особенно актуально в условиях онлайн-обучения. В данном аспекте особое значение приобретают вопросы организации обратной связи, которую многие исследователи связывают с контролем и оценкой.

Онлайн-обучение школьников с постоянным диалогом между учителем и обучающимися и хорошей обратной связью можно проводить на платформах видеоконференций, таких как Zoom, MS Teams, Cisco Webex, Jitsi Meet и др. [4]. В процессе видеоконференции может быть достаточно высокая вовлеченность обучающихся в процесс обучения при их активной работе, школьники могут немедленно задавать вопросы, если что-то непонятно. Но, часто из-за не очень хорошей работы технических средств и связи в сети снижается качество обучения.

Часто обратную связь реализуют в виде тестов, экспресс-опросов непосредственно на занятии или в отсроченных вариантах при анкетировании или тестировании по сети Интернет в удаленном формате или в режиме реального времени (как правило в режиме видеоконференции) или с использованием бесплатных, иногда платных сетевых сервисов (например, сервисы [mentimeter.com](https://www.mentimeter.com), [get.plickers.com](https://www.getplickers.com) и др.).

Далее мы представим опыт использования видеопрепятствий обучающихся для организации обратной связи при онлайн-обучении школьников информатике.

Актуальность использования видеопрепятствий при организации обратной связи с обучающимися обусловлена тем, что среди современных школьников популярна съёмка коротких видео различного характера. Использование формата записи школьниками короткого видео в виде видеопрепятствия является эффективным способом получения обратной связи с обучающимися, так как это интересно самим обучающимся и позволяет им больше говорить, вырабатывать правильную и грамотную речь, комментировать видеоролики других обучающихся или учителя, анализировать при этом их содержание [5].

При использовании видеороликов и интерактивного видео происходит одновременное воздействие на зрительные и слуховое анализаторы, в привычной для обучающихся форме закрепляется информация об изучаемых явлениях и процессах [3]. Видеоролики и интерактивное видео позволяют в любое время показать учебный материал по несколько раз с изменением скорости воспроизведения, что дает возможность повторить то, что было непонятно при первом просмотре.

Сегодня при организации онлайн-обучения необходимы конструкторы онлайн-площадок, понятные в использовании и учителю, и школьникам, обладающие бессознательно очевидными интерфейсами, чтобы можно было публиковать образовательные учебные материалы с возможностью их активного обсуждения, анализа и дальнейшей доработки содержания [1, 6]. Для решения подобных задач учитель может использовать сетевые сервисы, опыт использования, одного из которых представлен далее.

Сервис Microsoft Flip становится одной из популярных платформ, на которой обучающиеся могут записывать свои видеответы по вопросам учителя, которые они не только могут отправить на проверку, но и обсудить на площадке сервиса, комментируя видео учителя или других обучающихся.

Данный сервис учитель может использовать как платформу для создания авторских видеуроков. Сервис позволяет:

- создавать онлайн-классы для публикации коротких видеответов школьников (время в видеответах варьируется от 15 секунд до 10 минут);
- управлять онлайн-классами, темами, действиями обучающихся;
- выбирать вид режима работы (светлый, тёмный) и др.

Для записи своего видеурока учитель может использовать встроенные в сервис инструменты:

- доска,
- текст,
- кисть,
- рисунок,
- гифки,
- смайлы,
- скрытый фон и др.

При записи видео, экран можно делить на две части (на выбор варианты организации рабочего пространства на экране: оставить учителя справа, слева или посередине, при этом можно менять масштаб учителя на экране).

Интерфейс сервиса максимально простой и учитывает возрастные категории школьников (рис. 1).

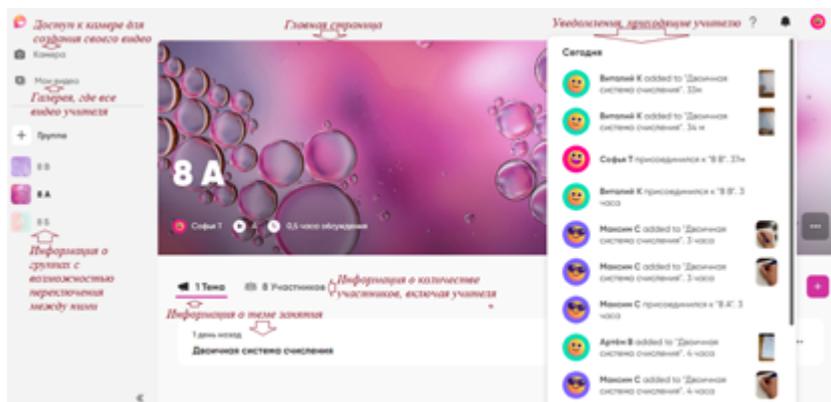


Рис. 1. Интерфейс главной страницы в сервисе Flip

Учителю приходят уведомления обо всём (рис. 2), что происходит в группе (кто из обучающихся добавился в группу, выложил видеответ, ответил на комментарий и др.).

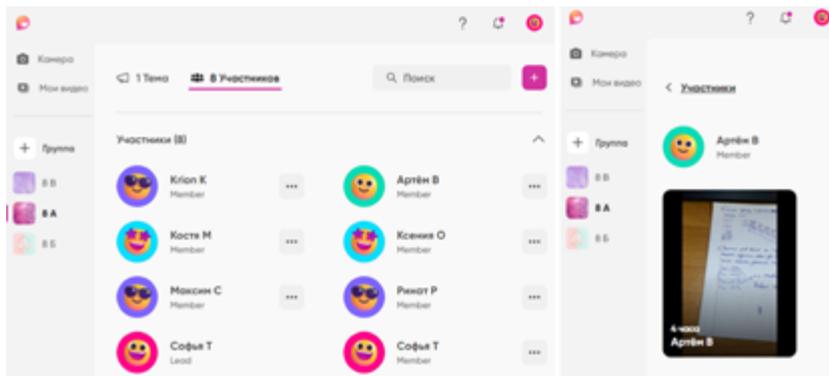


Рис. 2. Информация об ответах обучающихся у учителя в сервисе Flip

Сервис позволяет учителю не только смотреть готовые варианты видео, но и редактировать их в случае ошибки. Запись видео с компьютера у обучающихся имеет такие же встроенные функции, как у учителя, при этом у них есть раскрывающееся окно для просмотра задания во время записи видеответа или аудиоответа (рис. 3).

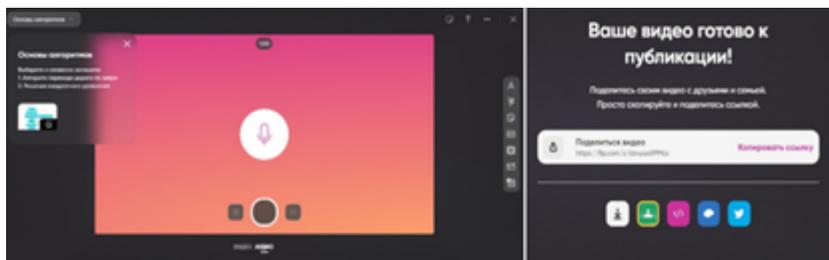


Рис. 3. Пример записи видеответа в сервисе Flip

У сервиса есть много возможностей для организации групповой работы с использованием видеответов. Во-первых, учитель может оставлять комментарии под видео обучающихся, также есть немаловажная функция удаления нежелательных комментариев любого участника группы. Комментарии

к видео в сервисе можно оставлять лично каждому обучающемуся или для всеобщего обозрения, чтобы обучающиеся понимали свои ошибки и могли исправить их. Во-вторых, можно использовать субтитры, которые включаются отдельно или прослушиваются (на выбор два голоса: мужской или женский). Можно регулировать скорость воспроизведения видеопредагов, если учитель не хочет тратить много времени на их прослушивание при проверке или не может разобрать какое-то слово. Учащиеся могут выложить записанное на телефон видео или записать видео при помощи самого сервиса.

К недочетам сервиса относятся сложности при регистрации школьников разного возраста, плохое распознавание сервисом в субтитрах русской речи, сложности с загрузкой видео со смартфона (загружать видео можно с компьютера или ноутбука, загрузка со смартфона возможна только при установке на него специального приложения). Сайт не адаптирован на русский язык, но он имеет интуитивно понятный интерфейс с общепринятыми обозначениями (или можно при работе с ним использовать встроенные в браузер переводчики).

В заключении отметим, что использование сервисов для записи видеопредагов позволяет эффективно организовывать обратную связь с обучающимися; существенно повысить их интерес и мотивацию к обучению; организовывать взаимодействие обучающихся в группах; развивать у школьников речь при записи видеопредагов; развивать умение анализировать и выстраивать логику своего ответа; формировать коммуникативные навыки при взаимодействии с другими обучающимися в группе и при комментировании видео учителя и других обучающихся.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14064 «Теоретико-методологические основы и технологическое обеспечение реализации образовательной деятельности в онлайн-сообществах учащихся школ»

Список литературы:

1. Данильчук Е. В., Куликова Н. Ю. Создание интерактивного видео для образовательных онлайн-сообществ школьников с использованием сетевых сервисов // Педагогическая информатика, 2022. № 3. С. 82–93.
2. Куликова Н. Ю., Тертышникова С. Р. Особенности использования сетевых сервисов при создании онлайн-курсов для школьников // Педагогический форум, 2022. № 1 (9). С. 23–26.

3. Новиков М. Ю. Применение интерактивного видео в системе методов мобильного обучения на уроках информатики // Экспериментальные и теоретические исследования в современной науке: Сборник статей по материалам X международной научно-практической конференции: Ассоциация научных сотрудников «Сибирская академическая книга», 2018. С. 69–74.
4. Сергеев А. Н., Куликова Н. Ю., Цымбалюк Г. В. Использование сервисов видеоконференций в сетевых образовательных сообществах: теория и опыт реализации при обучении информатике // Информатика и образование, 2020. № 7 (316). С. 47–54. DOI 10.32517/0234-0453-2020-35-7-47-54.
5. Трондина С. О. Видеоурок как производная классического урока // Russian Journal of Education and Psychology, 2019. № 5. С. 72–76.
6. Online Educational Platform as a Web Content Management System in the Organization of Student-Teacher Interaction / A. Sergeev, N. Kulikova, E. Danilchuk, N. Borisova // CoMeSySo: Proceedings of the Computational Methods in Systems and Software, Zlín, Czech, 01 октября 2021 года. Zlín, Czech: Springer, 2021. P. 846–856. DOI:10.1007/978-3-030-90321-3_70.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОСТРОЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

Метальникова Е. Д.

*Студентка Зкурса физико-математического факультета,
Государственный университет просвещения
Россия, г. Мытищи*

Борисова Н. В.

*Доцент кафедры вычислительной математики и информационных
технологий, к.п.н., доцент, Государственный университет просвещения,
Россия, г. Мытищи*

Аннотация. В условиях цифровизации и индивидуализации образования развитие, построение и реализация индивидуальных траекторий обучения современных школьников становится особо актуальным. Охарактеризованы основные понятия индивидуальной образовательной траектории на различных этапах обучения. Выделены основные проблемы построения индивидуальных траекторий обучения информатике.

Ключевые слова: индивидуализация, индивидуальная траектория ученика, направления проектирования индивидуальных траекторий в области информатики.

В настоящее время к современным трендам в образовании можно отнести цифровизацию и индивидуализацию обучения. Ускорение развитию данных процессов придали события, связанные с пандемией, когда вынужденный переход на цифровые платформы и дистанционному обучению, показал, что к этому не были готовы не только ученики и их родители, но и учителя.

В связи с этим система образования претерпела качественные, технологические и целевые изменения в построении самого процесса обучения и формах его реализации, направленных, в первую очередь, на информатизацию и индивидуализацию. Можно говорить о том, что современное образование совершило переход от «образования на всю жизнь» к «образованию в течение всей жизни», что требует создания определенных условий для раскрытия способностей и талантов каждого обучающегося, способствовать максимальной реализации его потенциала.

Согласно ФГОС ООО, образование должно обеспечить «расширение возможностей индивидуального развития обучающихся посредством реали-

зации индивидуальных учебных планов с учетом получения предпрофессиональных знаний и представлений...» [3]

К наиболее эффективным средствам ориентации образовательного процесса на развитие индивидуальных способностей и потенциальных возможностей учеников относят построение и разработку индивидуальных траекторий, указывающих на индивидуальность, неповторимость и ориентированность на самостоятельность выбора и определение собственного пути развития личности каждого обучающегося в современных условиях цифровой трансформации образования.

В исследованиях авторами чаще всего используется термин «индивидуальная образовательная траектория», однако, встречаются и другие трактовки, такие как «индивидуальный образовательный маршрут» и «индивидуальная траектория обучения». Нам представляется возможным понятия «индивидуальная траектория обучения» и «индивидуальная образовательная траектория» считать тождественными.

Проблемами определения всех этих понятий занимались такие ученые как Е. А. Александрова, А. Б. Воронцов, Т. М. Ковалева, Г. Н. Прокументова, Н. В. Рыбалкина, А. Н. Тубельской, А. В. Хуторский, И. С. Якиманская, которые рассматривали различные подходы к терминологии данного вопроса: психолого-педагогического, проблемно-рефлексивного, личностно-ориентированного и системно-деятельностного подходов, технологий педагогического сопровождения и индивидуализации обучения.

С позиции психолого-педагогического подхода индивидуальная образовательную траектория рассматривается как путь реализации личностного потенциала каждого ученика.

Личностно-ориентированный подход определяет индивидуальную траекторию как персональный путь реализации личностного потенциала каждого ученика в образовании и подразумевает совокупность развития деятельностных, познавательных, творческих и иных его способностей [1].

С точки зрения системно-деятельностного подхода в образовании, индивидуальная образовательная траектория представляется, как «индивидуальное образовательное движение, «след» линии движения учащегося, складывающийся путем фиксации содержания его проб и опыта, образовательных достижений и характеристик индивидуального образовательного пространства» [2]. При этом, в условиях организации выбора предметной области и выполнения различных видов деятельности, у обучающегося формируется траектория индивидуального пути движения к поставленной цели.

В научно-методической литературе выделяют три основных направления исследования возможных типов индивидуальных образовательных траекторий:

– рассмотрение мотивов и потребностей личности в образовательной деятельности (А. Г. Гогоберидзе, Н. А. Лабунская, Ю. Ф. Тимофеева, А. В. Хуторской и др.);

– изучение вопросов использования комплекса принципов педагогического моделирования для построения индивидуальных образовательных траекторий и маршрутов в условиях организации подготовки к обучению (С. И. Архангельский, С. В. Воробьева, А. В. Мудрик, А. С. Подымова, В. А. Сластенин, А. П. Тряпицына, И. В. Чекалева, М. Б. Утепов и др.);

– использование структурных элементов многоуровневого и непрерывного образования как основы для системы построения индивидуальных образовательных траекторий (Г. А. Бардовский, Н. В. Бочкина, Н. В. Родионова, А. П. Тряпщина, В. С. Ямпольский).

Построение индивидуальной траектории обучения происходит на протяжении всех этапов обучения. В данном исследовании нами рассматриваются направления и планируемые результаты реализации индивидуальной траектории обучения школьников (табл. 1).

Таблица 1. Индивидуальная траектория обучения

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ТРАЕКТОРИЯ ОБУЧЕНИЯ	
<i>Основное общее образование (5-9 кл.)</i>	<i>Среднее общее образование (10-11 кл.)</i>
Направления построения индивидуальной траектории обучения	
<ul style="list-style-type: none"> - определение предметного поля; - построения индивидуальной траектории обучения; - участие в олимпиадах и конкурсах; - корректировка индивидуальной траектории обучения. 	<ul style="list-style-type: none"> - выбор основной предметно-профессиональной траектории обучения; - формирование предметно-профессиональной траектории обучения; - реализация предметно-профессиональной траектории обучения.
Результаты реализации индивидуальной траектории обучения	
<ul style="list-style-type: none"> - определение предметов для углубленного изучения; - построение программы элективных курсов обучения; - реализация предметной подготовки к ИГА (выбор предметов для сдачи ОГЭ); - планирование продолжения обучения. 	<ul style="list-style-type: none"> - определение направления предметно-профессиональной траектории обучения; - построение программы индивидуальной траектории обучения; - реализация углубленной предметной подготовки к ИГА (подготовка к сдаче ЕГЭ); - портфолио образовательных результатов и проектов.

В настоящее время, современными и очень профессионально востребованными направлениями являются инженерная и IT-сферы, что предполагает возросшее внимание общества и обучающихся к предметам информационно-технологического и физико-математического профилей (математика, физика, технология, информатика и робототехника). Количество выпускников, выбирающих данные предметы, как профильные, в рамках ОГЭ и ЕГЭ, ежегодно возрастает, а соответственно повышаются требования и к уровню предметной, технологической и практической подготовки будущих абитуриентов. Данные факты актуализируют возможность и необходимость построения индивидуальной траектории обучения и в рамках одного предмета.

Проводя исследование в направлении построения индивидуальной траектории обучения по информатике, нами предлагается ученикам возможность не только выбора траектории подготовки к ЕГЭ, когда ученик рассматривает информатику как профильный предмет и основу своей будущей профессии, посещая дополнительные курсы, оценивая свои навыки в области информатики, но и выбор отдельных направлений изучения информатики.

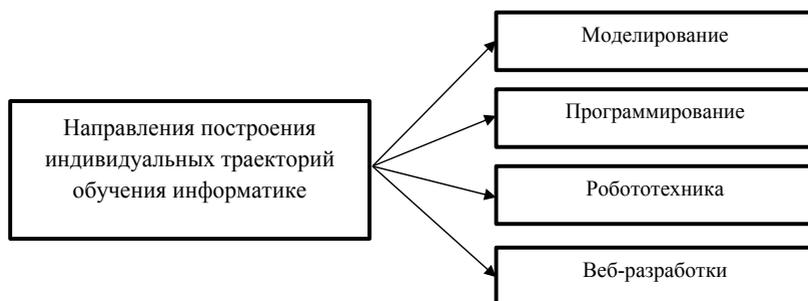


Рис. 1. Направления построения траекторий обучения информатике

Информатика развивается быстрыми темпами, поэтому человек не в состоянии овладеть всеми технологиями и ресурсами, тогда ученик задается вопросом «Какая информатика мне нравится? В каком направлении мне хотелось бы заниматься?». И здесь обучающимся предлагается сделать следующий выбор и построить индивидуальные траектории обучения в области информатики: программирование, робототехника, моделирование, веб-разработки и т.д. (рис. 1).

Анализ литературы, педагогической практики и передового педагогического опыта построения индивидуальных траекторий обучения позволил

нам выделить некоторые проблемы, с которыми сталкиваются обучающиеся при проектировании индивидуальных траекторий обучения информатике:

– построение и реализация индивидуальных траекторий обучения требуют от обучающихся определенных усилий и уровня сформированности, соответствующих качеств: интереса к саморазвитию, самообразованию и самореализации в рамках направлений информатики, навыков интеллектуального самовыражения и умений критически оценивать результаты своего обучения, принимать решения и нести за них ответственность;

– необходимо предоставление возможности для самостоятельного и осознанного выбора для углубленного изучения того или иного направления информатики, учитывая наклонности, способности и предпочтения обучающихся, что не предполагает изучение исключительно только одного, выбранного направления и требует реализации дополнительных административных ресурсов для построения индивидуальных программ обучения по информатике;

– при разработке индивидуальных траекторий обучения информатике необходимо учитывать не только потребности и возможности обучающихся, способности и перспективы, интересы и усилия, которые может приложить для получения необходимых знаний и результата обучения, но и в способах работы с информационно образовательной средой, с учебным материалом, особенности усвоения знаний и способов практической реализации навыков, виды обучения (очное, дистанционное, индивидуальное, коллективное и т.д.).

Итак, учет индивидуальных возможностей, способностей и интересов обучающегося при построении индивидуальной траектории обучения имеет важное значение не только в масштабах всего обучения, но и в рамках одного предмета. Школьный этап обучения можно считать начальным шагом человека в построении индивидуальной траектории обучения, которую он в дальнейшем может корректировать в среднем профессиональном образовании или в вузе, усовершенствовать свое профессиональное мастерство в условиях повышения квалификации или переподготовки, на протяжении всего жизненного пути.

Список литературы:

1. Киселёва И. Н. Технологии построения индивидуальных образовательных траекторий школьников на уроках математики в условиях введения новых ФГОС [Текст] / И. Н. Киселёва, Н. Н. Храмова, М. А. Родионов // Вестник Пензенского государственного университета, 2014. № 1 (5). С. 7–13.

2. Литвиненко М. В. Структурно-функциональная модель индивидуальной траектории обучения в условиях информатизации образования: автореф. дис. канд. педагогических наук: 13.00.01, 2007. 49 с.
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] / Портал Гарант.ру. URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/401433920/> (дата обращения: 18.12.2022).

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ И ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА УРОКАХ И ВО ВНЕУРОЧНОЕ ВРЕМЯ ПО БИОЛОГИИ

Никишина С. Н.

*Учитель биологии, заместитель директора по УВР МОУ
«Лицей № 2 им. В. В. Тихонова», Россия, г.о. Павловский Посад*

Аннотация. В данной статье рассматриваются методы организации исследовательских проектов на уроках биологии и в условиях внеурочной деятельности. Целью проектного обучения является развитие у обучающихся познавательной активности, которая направлена на получение нового опыта. Проектная деятельность с элементами исследования, с применением ИКТ, приобретает особую значимость на уроках биологии и внеурочной деятельности. При использовании в работе проектной деятельности, необходимо обратить внимание на выявление одаренных детей; развитие у обучающихся интереса к научной работе; получение навыков публичного выступления. Отношения сотрудничества учителя и ученика повышает мотивацию обучения. В результате освоения практической части обучающиеся получают навыки создания презентаций, составлять и оформлять публикации.

Ключевые слова: проект, ИКТ, сотрудничество, опыт, работа, презентация, публикация.

В течение ряда лет нами используется в работе метод исследовательских проектов.

Основная цель проектного обучения – направить обучающихся на решения проблем в процессе разработки учебного проекта.

На уроках биологии обучающиеся способны самостоятельно находить информацию, искать способы решения проблем.

Получая задание по выполнению проекта, обучающиеся творчески подходят к выполнению заданий, проявляют самостоятельность. Проектная деятельность позволяет проявить себя, опробовать свои силы, свои знания, принести пользу и показать публично достигнутый результат. Обучающиеся воспринимают уроки биологии с удивлением, восторгом, ожиданием чего-то нового. Заметен особенный интерес к урокам биологии с применением ИКТ.

Начиная нашу работу над проектом, мы с обучающимися всегда руководствуемся планом, по которому строится проектная деятельность. На первом этапе происходит наблюдение и изучение фактов и явлений актуальности

темы, затем постановка и определение проблемных вопросов, и выдвижение гипотез. Дальнейшими этапами работы будет построение плана исследования и осуществление этого плана, поиск решений и их аргументация, выводы о возможности и необходимости применения полученных знаний на практике.

Обучающимся необходимо владеть методами самосовершенствования:

- владеть самоанализом и рефлексией;
- развивать педагогическое воображение, интуицию.

В нашем лицее активно реализуется руководство исследовательскими проектами обучающихся.

Учениками были созданы разные экологические проекты.

В работе «Курение – индивидуальная форма загрязнения организма и окружающей среды» проводились лабораторные опыты, анкетирование и просветительская работа среди обучающихся.

В работе «Невидимые враги человечества» исследовалась проблема бактериальных инфекций и их способов профилактики. На основе методики лабораторного исследования, изучалась эффективность различных профилактических средств в борьбе с бактериями. Проводилась просветительская работа здоровьесберегающего характера среди учащихся лицей.

Обучающимися разработан «Социальный проект «Озеро. Благоустройство», в котором изучалось экологическое состояние водного объекта, создан план рекреационной зоны отдыха на территории озера г.о. Павловский Посад. В конкурсе исследовательских и проектных работ «Мегаполис XXI века – город для жизни», где работа заняла призовое место.

В работе «Биоиндикация реки Вохонка» проводилось изучение реки Вохонка методами биоиндикации, выяснялись изменения в её экологическом состоянии со временем. В конкурсе исследовательских и проектных работ «Мегаполис XXI века-город для жизни», где работа заняла призовое место. На региональной конференции «День биоразнообразия-2021» в рамках Международного научного фестиваля молодёжного проектирования работа заняла второе место.

В работе «Аэрозольное загрязнение атмосферы» учащиеся исследовали проблему аэрозольного загрязнения атмосферы и последствий, связанных с ней. В региональной конференции «День биоразнообразия-2022» работа заняла призовое место.

В работе «Влияние разновидностей сена на здоровье и физическую активность лошадей» изучались разновидности трав и сена, определялось их влияние на состояние лошади в частных конюшнях и проводилась комплекс-

ная оценка разных видов и сортов сена, эффективность его использования в кормлении лошадей, полученными на основе использования различных экземпляров для выполнения программы выбора наиболее подходящего вида сена. В региональной конференции «День биоразнообразия-2022» работа заняла первое место.

В работе «Я учусь быть волонтером» изучалась история волонтерского движения в России, экологическое состояние водоёма и его благоустройство. В муниципальном этапе Всероссийского конкурса исследовательских краеведческих работ обучающихся «Отечество-2022 года» работа заняла 1 место.

В результате освоения практической части учащиеся получили навыки:

- создавать мультимедийные презентации, используя возможности программы PowerPoint;
- составлять и оформлять публикации.

Работа над этими проектами закладывает основы критического мышления, способствует усвоению социального опыта, формированию личностных оценок происходящему. В результате получаются очень интересные работы. С каждым годом увеличивается количество обучающихся имеющих высокую мотивацию в изучении биологии, появляются работы с практической значимостью для нашего города. Проектная деятельность на уроках биологии и внеурочной деятельности используется мной для достижения высоких результатов образовательного процесса.

Список литературы:

1. Груздева Н. В. Экологическое образование в школе как пространство самореализации педагогов и учащихся: из опыта работы ГОУ № 95 г. Санкт-Петербурга / Груздева Н. В., Сидорова Н. А. // Экология в школе, 2008. № 1. С. 26–30.
2. Ермаков Д. С. Учимся решать экологические проблемы: Упражнения для тренинга//Биология в школе, 2002. № 7. С. 12–15.
3. Поливанова К. Н. Проектная деятельность школьников: пособие для учителя / К. Н. Поливанова. 2.-е изд. М.: Просвещение, 2011. 192 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СЕРВИСОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНФОГРАФИКИ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Обыденков И. А.

*Магистрант физико-математического факультета,
Государственный университет просвещения, Россия, г. Мытищи*

Борисова Н. В.

*Доцент кафедры вычислительной математики и информационных технологий, к.п.н., доцент, Государственный университет просвещения,
Россия, г. Мытищи*

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные вопросы, связанные с визуализацией информации; использованием инфографики как методического инструмента для учителя и как средства эффективной систематизации знаний, овладения умениями и навыками работы с информацией обучающимися на уроках информатики при создании инфографических объектов. Проанализированы современные онлайн-сервисы создания инфографики.

Ключевые слова: информатика, визуализация информации, инфографика, обучение информатике, онлайн-сервисы.

В условиях цифровизации общества, информация, как основной ресурс человека, постоянно увеличивается в объеме, меняется форма ее восприятия. Современное поколение молодых людей, обладая так называемым «клиповым мышлением», более охотно запоминает и воспринимает информацию в систематизированном, кратком и представленном в виде схем или образов, так как преобладающее количество потребляемого ими контента имеет визуальную составляющую.

Стоит отметить, что формат учебной информации, представляемый, в настоящее время, в учебной образовательной литературе, не всегда удобен для восприятия, понимания и осмысления современными обучающимися, не всегда позволяет визуально продемонстрировать основную информацию и систематизировать ее для получения результата.

В психологической литературе визуализация рассматривается как способ восприятия информации через наглядный образ, который может служить опорой адекватных мыслительных и практических действий [2].

В педагогическом представлении визуализация информации осуществляется с целью развития образного и понятийного мышления, компонентами которого являются процессы восприятия, анализа, сравнения, интерпрета-

ции, оценивания, преобразования, создания нового образа, и заключается в осмыслении виртуальных образов до проявления самого мышления [1].

В образовании чаще всего визуализация определяется как общее название приемов представления информации в удобном для наблюдения и анализа виде.

Информатика, как учебный предмет, направлен не только на формирование у обучающихся знаний и умений поиска, получения, обработки, хранения и передачи информации, но и на овладение различными способами представления информации, в том числе визуальной.

Поиск разнообразных форм представления изучаемого материала в процессе обучения и технологий их создания в визуальном виде, через графическую интерпретацию является, на наш взгляд, актуальным направлением в методике обучения предмету.

Данное исследование посвящено рассмотрению инфографики, как эффективного способа подачи данных, знаний и информации на уроках информатики, не только как методического инструмента для учителя, но и как средства для учебной работы обучающихся с информационными объектами, направленного на овладение способами систематизации и представления информации.

Использование инфографики на уроках информатики нам представляется возможным в двух направлениях:

- использование инфографики, созданной учителем, как средства учебно-го назначения (например, для изучения тем: «История развития вычислительной техники» или «Компьютер как универсальное устройство» в 7 классе и др.);

- создание инфографики обучающимися под руководством учителя, как метода формирования личностных, метапредметных и предметных результатов систематизации понятий, умений работать с графическими сервисами и навыками создания визуальных объектов, на основе имеющихся данных (например, по темам «Основы математической логики» или «Системы счисления» в 8 классе.

Рассмотрим подробнее доступные сервисы для создания инфографики, в рамках процесса обучения информатике, из готовых пресетов и шаблонов в интуитивно понятной среде. В информационном пространстве достаточно много представлено множество сервисов для создания инфографики, как отечественные, так и зарубежные, объединяет их понятный и богатый функционал, который обязательно найдет применение в обучении информатике.

Всего было рассмотрено около 30 сервисов для создания инфографики и графического дизайна, среди них были как самостоятельные программы, так и онлайн вариации сервисов. В результате тщательного анализа, нами выделены пять, которые можно рассматривать для использования в обучении: *Genially, Supa, Venngage, Visme, Infogram*. Функционал всех рассмотренных сервисов крайне схож по содержанию, но индивидуален по технологическим характеристикам и инструментарию

Первым сервисом для рассмотрения будет Genially (<https://app.genial.ly>). Из всех он явно выделяется своим богатым функционалом. Genially несет в себе более 1100 шаблонов и 12 различных категорий для быстрого создания проектов и их редактирования. В данном сервисе можно начать создавать свой учебный проект с нуля и доработать его, используя внутреннюю библиотеку или любой необходимый контент из сети. Одной из уникальных и полезных особенностей сервиса является возможность организовать весь нужный контент для проведения урока на одном слайде. Для работы с инфографикой отведен целый раздел. Есть возможность оживить контент с помощью анимационных эффектов. Вместе с этим можно добавить интерактивные элементы в виде комментариев к объектам, всплывающих окон, гиперссылок на слайды внутри ресурса и сторонние сайты. С легкостью можно интегрировать различный контент с любой внешней платформой – YouTube, Google Forms, Infogram, Wikipedia, Pinterest и др. После создания материала, можно поделиться им с помощью ссылки или скачать.

Единственная трудность при работе с данным сервисом – это отсутствие встроенного русскоязычного интерфейса, но и эта проблема вполне решаема, ведь весь интерфейс можно перевести с помощью встроенных в браузеры переводчиков. Genially это универсальный конструктор, отлично подходящий не только для работы с инфографикой, но и для создания интерактивных дидактических материалов. С его помощью вы сможете быстро создать информативные и визуально привлекательные материалы на уроке.

Обратимся к отечественным сервисам. Supa крайне своеобразный, но очень интересный сервис (<https://supa.ru>). Его нельзя назвать аналогом сервисов «Canva» или «Genially», так как он представляется в иной категории и прекрасно себя показывает. Supa – простой и понятный в использовании онлайн-сервис, который стал активно развиваться. Из «видеомейкера» с ограниченным набором опций он превратился в многофункциональный конструктор, в котором можно не только делать видео, но и работать с изображениями, включая фото и графику. В данном сервисе можно легко оформить материал в виде статической картинки или анимированного видеоро-

лика, сервис несет в себе более 3000 шаблонов. Инфографика в Surpa также представлена. Масштабы сервиса небольшие, но необходимый минимум в виде стоковых шаблонов, анимации и изображений он имеет. Под самые простые идеи сервис подойдет отлично, а их реализация не займет много времени.

Venngage, Visme, Infogram [6]. Эти три сервиса будут рассмотрены вместе, потому что они имеют крайне похожую архитектуру, функционал и условия использования. С их помощью можно создавать, редактировать и обмениваться визуальным контентом, в том числе и инфографикой. Для работы с инфографикой идёт широкая библиотека качественных шаблонов, изображений, анимации, видео и многих других ресурсов. Возможно создавать ссылки, интерактивные кнопки, всплывающие окна и добавлять некоторые другие интерактивные функции, которые позволяют обучающимся взаимодействовать с содержанием. Тем самым можно легко привнести живость в созданную инфографику, что, конечно же, очень интересно.

При всей схожести данных сервисов, существуют и некоторые отличия. Для работы с Visme можно использовать как сам сайт, так и отдельное приложение, которое распространяется бесплатно на Windows и MacOS. Кроме того, сервис поддерживает русский язык, что точно облегчит работу с ним. Venngage и Infogram же лишены как русскоязычной версии, так и десктопного варианта использования, но зато более удобны для работы непосредственно с инфографикой и имеют в этой области чуть более расширенный функционал. На выбор доступны разные подкатегории для работы с инфографикой: инфографика – информационная, статистическая, сравнительная, географическая. Основным минусом всех этих сервисов выступают ограничения базового аккаунта, которые не позволяют использовать некоторые интересные функции, а также скачать сделанный материал в удобном формате, только поделиться ссылкой для просмотра.

Таким образом, рассмотренные сервисы для использования и создания инфографики на уроках информатики позволяют, при изучении учебного материала, получить в качестве результата инфографический объект, созданный учениками и овладеть необходимыми умениями и навыками использования современных информационных технологий и сервисов.

Список литературы:

1. Ахатова Р. Ю. Возможности применения инфографики в процессе обучения / Р. Ю. Ахатова // Молодой ученый, 2016. № 11. С. 133–135.

2. Вербицкий А. А. Энциклопедический словарь по психологии и педагогике [Электронный ресурс]. URL: http://psychology_pedagogy.academic.ru/3661 (дата обращения: 01.11.2022).
3. Кубрак Н. В. Инфографика в образовании. URL: http://www.digital-edu.info/вур/4/?ELEMENT_ID=1639 (дата обращения: 01.11.2022).
4. Тамилина Д. Визуализируем цифры: Семь сервисов для создания инфографики. URL: <https://www.unisender.com/ru/blog/idei/servisy-dlya-sozdaniya-infografiki/> (дата обращения: 13.11.2022).

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ В РАМКАХ МИНИ ПРОЕКТОВ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Орлова П. А.

*Студентка 4 курса физико-математического факультета,
Государственный университет просвещения, Россия, г. Мытищи*

Бычкова Д. Д.

*Доцент кафедры вычислительной математики и методики преподавания
информатики, к.п.н., доцент, Государственный университет просвещения,
Россия, г. Мытищи*

Аннотация. Сегодня человека окружает огромный поток информации, а жизнь настолько насыщена различными взаимодействиями с огромным спектром устройств, приложений и социальных сетей, что важными становятся такие умения, как: умение планировать свою деятельность, умение саморазвиваться, самообучаться, умение выделять нужную в данный момент информацию, умение определять ее достоверность и др. В связи с этим одним из важных видов мышления на сегодняшний день является алгоритмическое мышление, развитие и совершенствование которого происходит постоянно, но непосредственное становление осуществляется еще в школе. В данной статье рассматриваются методические рекомендации по организации и проведению урока по информатике в 8 классе с использованием мини-проекта с целью формирования алгоритмического мышления у обучающихся.

Ключевые слова: алгоритмическое мышление, проектная деятельность, эстетическое развитие, Scratch.

Сегодня для комфортного существования в цифровом пространстве человеку необходим широкий спектр практических умений и навыков в области информационных технологий, а значит важным становится так же и развитие различных видов мышления, среди которых особое место занимает алгоритмическое, которое представляет собой совокупность мыслительных схем, позволяющих видеть затруднения в целом, решать их одно за другим, конкретизировать, разбирать, уточнять, что в свою очередь приводит к сознательному закреплению любой деятельности.

Формирование алгоритмического мышления происходит на протяжении всей жизни человека, однако база для этого закладывается уже в основном в школе. В связи с этим развитие алгоритмического мышления должно осуществляться в рамках изучения любого школьного предмета, но непосредственно с понятием алгоритм и исполнитель обучающиеся знакомятся на уроках информатики.

В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования в качестве одного из предметных результатов предполагается: «развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном информационном обществе, предполагающего способность обучающегося разбивать сложные задачи на более простые подзадачи; сравнивать новые задачи с задачами, решенными ранее; определять шаги для достижения результата и т.д.» [1]

Для того чтобы формирование алгоритмического мышления в урочной деятельности было более эффективным и результативным, целесообразно использовать различные методы, средства и технологии обучения, например метод проектов, который позволяет привлечь внимание учеников к изучаемой проблеме, стимулировать получение новых знаний. В рамках урочной деятельности, которая весьма ограничена по временным рамкам, целесообразно использовать мини-проекты, которые предполагают включение обучающихся в самостоятельную поисковую, исследовательскую, проблемную и творческую деятельность.

Рассмотрим применение проектной деятельности в процессе обучения теме «Алгоритмы и исполнители» из раздела «Алгоритмы и программирование», изучение которого в соответствии с примерной образовательной программой основного общего образования предполагается в 8 классе и рассчитан в среднем на 10 часов [1,7].

На уроке по теме «Алгоритмы и исполнители» обучающиеся должны реализовать мини-проект «Танцуй в Scratch» (с программным продуктом Scratch обучающиеся хорошо знакомы). Такая деятельность, несомненно, привлечет внимание учеников и позволит получить и укрепить не только знания и умения, связанные с понятием алгоритма, но и будет стимулировать эстетическое развитие обучающихся.

Перед проведением урока в качестве домашнего задания обучающимся необходимо посмотреть четыре видеоролика, необходимых для знакомства с такими танцевальными стилями, как: балет, хип-хоп, брейкданс. [2, 3, 4, 6]:

После просмотра видеороликов они должны выделить четыре особенности, характерные для каждого стиля, и внести их в специальную таблицу, созданную учителем в любом облачном сервисе.

Рассмотрим методические особенности организации и проведения урока, который будет осуществляться с использованием метода проектов.

Этап мотивации (3-4 мин)

Учитель демонстрирует ученикам видеоролик с танцем «Отпусти» [5]. После его просмотра обучающимся предлагается ответить на вопрос: какие чувства/эмоции передает танцовщик(ца) с помощью танца. Обучающиеся предлагают свои варианты. Далее учитель подводит их к выводу о том, что танец помогает выразить те чувства, которые иногда невозможно объяснить словами или описать на бумаге. И несмотря на то, что танец – это своего рода искусство и представляет собой ритмичные движения человека, современные технологии могут помочь в создании танца с помощью компьютерных программ, такой, например, как Scratch. Но в отличие от «живого танца», где танцор может импровизировать в зависимости от движения своей души и музыки, компьютерный танец – это набор конкретных движений, выстроенных в определенной последовательности, т.е. некий алгоритм, который можно запрограммировать.

Этап актуализации знаний (6 мин)

Необходимо обсудить с учениками те видеоролики, которые они просмотрели дома, разобрать характерные черты каждого танцевального стиля, так как это поможет им на уроке; вспомнить особенности построения алгоритма на примере выполнения порядка действий для запуска программы Paint.

1. Войти в меню «Пуск».
2. Выбрать «Все программы».
3. Выбрать «Стандартные».
4. Выбрать программу «Paint».

Далее этот алгоритм можно представить в виде блок-схемы, блоки которой будут появляться на доске по мере того, как обучающиеся будут их называть (рис. 1).

Этап целеполагания (2 мин)

Цель урока формулируется обучающимися под руководством учителя и состоит в том, чтобы создать танец компьютерного героя, который будет содержать набор конкретных движений в определенной последовательности.

Этап решения поставленной проблемы (20 мин)

Ученики делятся на 3 подгруппы (команды). Каждой команде учитель выдает карточку с ребусом, на котором зашифровано одно из танцевальных на-



Рис. 1. Блок-схема, отображающая алгоритм запуска программы Paint

правлений: балет, хип-хоп или брейкданс и листы с критериями оценивания проекта, подготовленные заранее. Каждая команда расшифровывает ребус, но при этом не сообщает полученное направление другим командам. После этого группам необходимо создать в Scratch танец. Он должен соответствовать стилистике, которую учитель обозначил каждой группе, также необходимо, чтобы движения не повторялись больше двух раз подряд и были разнообразными, для этого ученикам надо выбрать минимум 5 костюмов для своего персонажа. Конечно же в танце должен присутствовать определенный фон или танцплощадка, а также музыка, подходящая под заданный стиль танца. В итоге у каждой команды должен получиться свой собственный танец. После этого каждая команда должна продемонстрировать получившийся результат, а остальные команды безошибочно определить танцевальный стиль этой команды (рис. 1, 2).

Затем учитель выставляет оценки в соответствии с критериями, которые были заранее сформулированы.

Этап подведения итогов (5 мин)

Учитель предлагает обучающимся:

- сравнить танец, созданный в компьютерной программе и «живой» танец;

- оценить уровень сложности создания проекта;
- ответить на вопрос, есть ли в «живом» танце какие-то элементы, которые повторяются? И можно ли считать их последовательность алгоритмом?



Рис. 1. Скриншот рабочего окна Scratch «Танец в стиле балета»



Рис. 2. Скриншот рабочего окна Scratch «Танец в стиле брейк-данс»

Этап рефлексии (5 мин)

Учитель предлагает вспомнить «главные слова урока»: танец и алгоритм в интересном формате: на каждую букву слова предложить характеристику этого слова.

Таким образом, урок в таком формате поможет стимулировать развитие алгоритмического мышления, а также познавательный интерес у обучающихся в области алгоритмизации и программирования, что является актуальным на сегодняшний момент. В то же время урок будет способствовать развитию интереса как в области спорта, так и в танцевальной области, а это в свою очередь может стимулировать обучающихся к тому, чтобы непосредственно заняться каким-то видом спорта или увлечься одним из танцевальных направлений, что будет содействовать улучшению физического и морального здоровья обучающихся.

Список литературы:

1. Босова Л. А., Босова А. Ю. Информатика 7-9 кл. Методическое пособие. [Электронный ресурс]. URL: https://lbz.ru/metodist/iunk/files/bosova%20_7-9_met.pdf (дата обращения: 13.12.2022).
2. Видеоролик «Брейк-данс». [Электронный ресурс]. URL: <https://yandex.ru/video/preview/2701865403043274074> (дата обращения: 13.12.2022).
3. Видео-роли «Красота балета». [Электронный ресурс]. URL: <https://yandex.ru/video/preview/17706626593621858602>. (дата обращения: 13.12.2022).
4. Видеоролик «Майя Плисецкая. Лебединое озеро». [Электронный ресурс]. URL: <https://yandex.ru/video/preview/9000062796836914830> (дата обращения: 13.12.2022).
5. Видеоролик «Отпусти». [Электронный ресурс]. URL: <https://drive.google.com/file/d/1tn2G18nP8DgvQO1tkUwU7kv8cemm3B1k/view> (дата обращения: 13.12.2022).
6. Видеоролик «Хип-хоп». [Электронный ресурс]. URL: <https://yandex.ru/video/preview/1224669024181979323> (дата обращения: 13.12.2022).
7. Реестр примерных основных общеобразовательных программ. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. [Электронный ресурс]. URL: https://fgosreestr.ru/search?q=информатика&csrftoken=173065accf36_233fa5a3ee6063574aa4c177e3d47b02bc8a2861307682596bd6cc3567924d37d42f (дата обращения: 13.12.2022).

МЕТОДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ В ОБЛАСТИ ИТ ПРОФЕССИЙ В КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ

Пантелеймонова А. В.

Доцент кафедры вычислительной математики и информационных технологий, к.п.н., доцент, Государственный университет просвещения, Россия, г. Мытищи

Метальникова Е. Д.

Студентка физико-математического факультета, Государственный университет просвещения, Россия, г. Мытищи

Аннотация. В условиях востребованности ИТ специалистов необходимо совершенствовать методы и содержание профессиональной ориентации школьников. Рассмотрены основные понятия профессиональной ориентации в условиях современного образования. В статье даны рекомендации по применению методов профессиональных проб и профинформирования в курсе информатики средней школы.

Ключевые слова: профессиональная ориентация, виды профориентации, профессии в области ИТ, профинформирование, профессиональные пробы.

В современной системе образования большое внимание уделяется профессиональной ориентации школьников. Действительно, выбор будущей профессии является важным этапом в жизни каждого человека. От правильного выбора зависит будущее выпускника школы, возможность самореализоваться, проявить свои способности и талант, добиться успеха и благополучия. В процессе выбора следует учитывать не только свои знания, умения и возможности, но и актуальность профессии, ее востребованность на рынке труда. Стоит подчеркнуть, что человек должен не просто работать по своей специальности, но и любить свою профессию. Только тогда получится настоящий специалист, способный решать любые сложные задачи, строить карьеру, профессионально расти. Это дает стране отличные трудовые кадры, а каждому работнику множество положительных аспектов, таких как признание важности труда и вклада в общественное развитие, материальное благосостояние, удовлетворение результатами труда. Актуальность профессиональной ориентации трудно переоценить. Школьнику важно получить вовремя нужную информацию о профессии, вариантах обучения этой профессии, чтобы сконцентрировать свои силы и возможности на достижении желаемых результатов в учебе, научной и проектно-исследовательской дея-

тельности, в ходе которых он может погрузиться в проблемы и особенности профессии, чтобы сделать окончательный осознанный выбор.

В связи с информатизацией и цифровизацией различных отраслей экономики и социальной сферы появляются новые и новые профессии. В новых Федеральных государственных образовательных стандартах основного и среднего общего образования (2021 и 2022 г.) указаны требования к личностным результатам обучения: в рамках трудового воспитания у обучающихся необходимо формировать «интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы» [4]. Это значит, что нужна постоянная, систематическая работа по профессиональной ориентации обучающихся в сфере информационных технологий.

В настоящее время в педагогике и психологии существует большое количество трактовок понятия «профессиональная ориентация». На основе анализа статей по профессиональной ориентации в БСЭ [1], словаре по образованию и педагогике В. М. Полонского [3] профессиональную ориентацию можно рассматривать как систему (или комплекс) мероприятий, направленных на подготовку молодежи к выбору профессии, информирование, консультирование, оказание помощи в самоопределении, поступлении в учреждение профессионального образования и дальнейшее трудоустройство.

Профессиональная ориентация должна приводиться комплексно с учетом разных направлений и максимально различными способами. К наиболее распространенным видам профориентации можно отнести [2]:

1. Профинформирование. Целью является знакомство учеников с миром профессий, различными областями профессиональной деятельности, особенностями отдельных профессий в отрасли, возможностями получения определенных специальностей в образовательных учреждениях. Необходимо изучить состояние рынка труда, степень востребованности профессий с учетом региональных особенностей, наличие учебных заведений и особенности подготовки специалистов в регионе. Профинформированное проводится в виде бесед, индивидуальных и групповых консультаций, профориентационных ролевых игр и тренингов.

2. Профориентационное тестирование. Целью является диагностика склонностей и способностей человека с помощью специально разработанных тестов. К настоящему времени разработаны компьютерные тесты, которые помогают определить область интересов, направленность личности, расположенность к разным сферам профессиональной деятельности, особенности мышления обучающихся, степень готовности к выбранному на-

правлению профессиональной деятельности. На основании результатов теста предоставляются рекомендации относительно выбора профессии.

3. Профориентационное консультирование. Целью является помощь в объяснении особенностей профессиональной деятельности и соответствия результатов профориентационного тестирования выбранной профессии, разъяснение тенденций развития разных профессий в современном мире, информирование о вариантах получения требуемой профессии и квалификации, возможности построения карьеры. Как правило, консультирование проводится с индивидуально или с однородной малой группой.

4. Психологическая профориентационная поддержка. Целью является оказание помощи обучающимся, которые испытывают разного рода затруднения в ситуации профессионального выбора. Как правило, такую помощь оказывают психологи: помогают обучающемуся самостоятельно принять решение о выборе профессии, при необходимости диагностируют и корректируют эмоциональное состояние. Не маловажную помощь могут оказать родители и учителя, подключившись к совместному поиску учебных заведений, где готовят по выбранной специальности, к помощи в решении бытовых вопросов.

5. Профотбор. Целью является определение профпригодности человека (физической, эмоциональной и др.) к какой-то профессии или специальности. Ряд профессий требует хорошей спортивной подготовки, физического здоровья, определенных умений в области искусства.

Помимо этого, существует огромное многообразие различных платформ, сайтов и проектов, которые предоставляют информацию о профессиях, востребованных не только сейчас, но и в будущем, например, «Билет в будущее», «Топ 10 профессий», которые помогает с профессиональным выбором; мотивировать учащихся на непрерывное обучение и развитие.

Применительно к обучению информатике в школе профориентационная работа, на наш взгляд, заключается в организации профинформирования и профессиональных проб. Комплекс этих мероприятий необходимо проводить на протяжении всего курса информатики при изучении разных тем и разделов.

Для профинформирования мы предлагаем использовать кластер презентаций об актуальных и востребованных на данный момент профессиях в области информационных и коммуникационных технологий, а также о профессиях будущего. Для каждой профессии рассматривается область деятельности специалиста, необходимые знания и умения, круг решаемых задач, профессиональные обязанности, востребованность на рынке труда, уровень зарплаты, перечень учебных заведений высшего и среднего образования, в

которых можно получить профессиональную подготовку. Кластер презентаций размещен в облачном хранилище <https://drive.google.com/drive/folders/1JOkbYb9SejcTr9k-83H2RWKnemqYSAo?usp=sharing>. Презентации посвящены профессиям: cloud-инженер, Digital-стратер, UX-дизайнер, Web-дизайнер, бродкаст-дизайнер, гейм-дизайнер, графический дизайнер, дизайнер биопечати; конструктор нейронных сетей, куратор мультимедийных выставок, проектировщик роботов, разработчик видеоигр, разработчик мобильных приложений, робототехник, системный администратор, специалист по кибербезопасности, специалист по клиентскому сервису, тестировщик программного обеспечения, техно-стилист.

Для организации профессиональных проб можно предложить обучающимся в рамках изучаемых тем познакомиться с некоторыми профессиональными задачами в мире ИТ.

Таблица 1. Тематическое планирование для профессиональной ориентации

Тема	Профессия	Профессиональная проба (задание)
Компьютер и периферийные устройства	Специалист по кибербезопасности Инженер по безопасности сети Системный администратор	Игра PC Building Simulator – системный администратор Квест по кибербезопасности Применение сервисов по подбору комплектующих ПК
Компьютерная графика	Инженер-проектировщик Дизайнер виртуальной среды	Проектирование и печать 3D модели Анализ дизайна сайта Разработка дизайна шаблона презентации (сайта)
Обработка текстовой информации	Делопроизводитель Менеджер по управлению персоналом Копирайтер	Подготовка деловых писем Оформление кадровых документов Верстка брошюр и книг, портфолио
Мультимедиа	Куратор мультимедийных выставок	Подготовка презентации-рекламы Подготовка презентации к докладу
Моделирование	ВМ – менеджер – проектировщик Дизайнер биопечати	ВМ мини-проекты
Электронные таблицы	Бухгалтер, учетчик, экономист	Бизнес-план План производства продукции Расчет почасовой заработной платы
Программирование	Специалист по машинному обучению Конструктор нейронных сетей Тестировщик Разработчик видеоигр	Применение сервисов по распознаванию лиц, символов, изображений Тестирование программ

Тема	Профессия	Профессиональная проба (задание)
Робототехника	Инженер-робототехник Техник по обслуживанию роботизированного производства Проектировщик роботов	Разработка модели робота https://www.moddb.com/games/xemo-robot-simulation/images/image-5#imagebox Разработка, сборка и управления роботами https://edurobots.org/2020/05/virtual-toolkits/
Интернет-технологии	Веб-коммуникации Инженер-разработчик в области Интернета вещей Web-дизайнер	Настройка локальной сети в виртуальном тренажере Разработка сайта

Рассмотрим методическую схему организации урока информатики с целью профессиональной ориентации обучающихся.

Личностные результаты обучения:

- повышение интереса обучающихся к профессиям в области информационных технологий;
- профессиональное самоопределение обучающихся в области IT-профессий.

В начале урока по одной из тем школьного курса информатики, указанной в таблице 1, с обучающимися проводится профинформирование с использованием презентации. Формат этапа урока может быть очень широким: от рассказа и беседы до дискуссии.

На следующем этапе обучающимся дается новый материал с учетом профессиональных знаний и навыков IT-специалиста в рамках изучаемой темы. Формат этапа урока может быть различным: определение спектра знаний и умений по профессии в рамках изучаемой темы, изучение приемов профессиональной работы IT-специалиста. Уровень активности обучающихся может варьироваться от получения информации в готовом виде, до самостоятельного поиска описаний приемов работы по профессии.

На этапе профессиональной пробы обучающимся предлагается «профессиональное» задание:

- подготовка серийных писем-приглашений на собрание акционеров и рассылка их адресатам из базы данных;
- компьютерная верстка альбома-портфолио для строительной фирмы;
- оценка дизайна сайта;
- тестирование программ и разработка рекомендаций для пользователей по выбору и их применению;

– проектирование и моделирование 3D деталей для замены разрушенных элементов бытовых предметов.

На заключительном этапе урока обучающиеся делают выводы о качестве полученных ИТ продуктов, планируют пути совершенствования полученных знаний умений и навыков, определяют свои предпочтения в выборе профессии.

Применение презентаций для профинформирования и заданий для профессиональных проб в процессе педагогической практики на уроках информатики оказало влияние на рост уровня интереса обучающихся к профессиям в области информационных технологий. Обучающиеся стали более ответственно относиться к выполнению практических заданий, изучению теоретического материала, предлагать рассмотреть профессиональные задачи для других профессий. В качестве индивидуальных домашних заданий обучающимся предлагалось подготовить презентацию по интересующей их профессии, сообщение о роли информационных технологий в профессии их родителей.

Роль профессиональной ориентации обучающихся на уроках информатики может возрасти за счет проведения профинформирования и профессиональных проб.

Список литературы:

1. Большая советская энциклопедия [Электронный ресурс]/ 1969-1978- URL: <http://niv.ru/doc/encyclopedia/bse/articles/13846/professionalnaya-orientaciya.htm> (дата обращения: 20.12.2022).
2. Виды профориентации [Электронный ресурс]/ Каталог образовательных программ. – URL: <https://www.kop.ru/articles/vidy-proforientatsii/> (дата обращения: 20.12.2022).
3. Полонский В. М. Словарь по образованию и педагогике / В. М. Полонский. – М.: Высш. шк., 2004 (Казань: ГУП ИПК Идел-Пресс). – 512 с.
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования» [Электронный ресурс]/ Портал Гарант.ру. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405172211/> (дата обращения: 20.12.2022).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ОСНОВАМ РАБОТЫ С ОФИСНЫМ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ

Прялкина П. Д.

*Магистрант физико-математического факультета,
Государственный университет просвещения, Россия, г. Мытищи; учитель,
МБОУ «Центр образования №3», Россия, г. Ногинск*

Шевчук М. В.

*Заведующий кафедрой вычислительной математики и информационных
технологий, к.ф.-м.н., доцент, Государственный университет просвещения,
Россия, г. Мытищи*

Костякова В. Г.

*Доцент кафедры вычислительной математики и информационных
технологий, к.п.н., доцент, Государственный университет просвещения,
Россия, г. Мытищи*

Аннотация: В данной статье анализируется современное состояние проблемы использования облачных технологий в учебном процессе при изучении обучающимися офисного программного обеспечения. Особое внимание уделяется особенностям обучения использованию облачных офисных пакетов в рамках разработанного элективного курса, направленного на формирование компетенций в области облачных технологий. В рамках данного курса формируются пользовательские навыки работы обучающихся с современными информационно-коммуникационными технологиями, а также раскрывается функциональный потенциал актуальных офисных пакетов, работающих на базе облачных технологий.

Ключевые слова: информационные технологии, методика обучения информатике, облачные технологии, офисное программное обеспечение, элективный курс.

В настоящее время все большую проблему приобретает всесторонняя компьютеризация обучения. К компьютерным технологиям можно отнести современные информационные и коммуникационные технологии, возможности которых расширяются за счет глобальной сети Интернет. Постепенное внедрение таких технологий в образовательный процесс становится неотъемлемой частью процесса обучения. Гарантию качества и эффективности школьного образования дает один из важнейших компонентов обучения, личностно-ориентированный подход, в том числе подразумевающий внедрение актуальных средств обучения [3].

Новые средства обучения на основе компьютерных технологий требуют для организации урока использование определенного набора технических средств и программного обеспечения, но многие образовательные учреждения не имеют возможности предоставить для обучения такие средства на необходимом уровне. Для того чтобы решить данную проблему, в образовательный процесс необходимо внедрять современные веб-сервисы, работающие на основе облачных технологий. Такая возможность позволит образовательным учреждениям минимизировать затраты на программное обеспечение, технические средства и сотрудников, обслуживающих данный программно-аппаратные комплексы.

Эффективное использование современных информационных и коммуникационных технологий в обучении способствует организации образовательного процесса на более высоком методическом уровне [4]. Результатом использования таких технологий в обучении является улучшение качества усвоения материала обучающимися, их всестороннее развитие и повышение компьютерной грамотности.

Облачные технологии позволяют использовать сервисы, которые дают доступ к информационным ресурсам через веб-браузер и подключение к сети Интернет [3]. Основное преимущество использования таких технологий состоит в том, что вся необходимая информация хранится в центрах обработки данных [1]. Внедрение облачных сервисов в образовательный процесс способствует повышению интереса обучающихся к преподаваемому материалу, достижению новых результатов, позволяет создать предпосылки перехода на новый уровень информационного развития обучающегося. Использование облачных сервисов в образовательном процессе способствует открытию большого количества дидактических возможностей. Информация на уроках может предоставляться в различных видах, материал обучающимся может быть передан в различных форматах, возможна визуализация информации.

На сегодняшний день процесс информатизации развивается очень стремительно, в связи с этим, информационные и коммуникационные процессы приобретают все больший вес. Для умения самостоятельно находить информацию, знания, навыки и применять их на практике требуется умение работать с компьютером и применять его в качестве инструмента для создания различных объектов [2]. Умение использовать офисные технологии в своей работе занимает одно из важнейших мест в информационной деятельности современного человека.

Актуальность обучения работе с офисным программным обеспечением заключается в том, что в школьном курсе информатики недостаточно проработан теоретический и практический материал при обучении работе с офисными пакетами на основе облачных технологий. Однако в настоящее время на рынке информационных технологий и услуг существует большое количество платформ, предлагающих использование своих возможностей для знакомства с офисным программным обеспечением.

Одним из решений данной проблемы является знакомство обучающихся с теоретическим материалом, который раскрывает возможности облачных технологий при использовании офисных пакетов, а также формирование практических умений и навыков в данном направлении с использованием конкретных примеров облачных офисных пакетов. Обучение использованию офисных пакетов на основе облачных технологий направлено на формирование компетенций, необходимых для эффективного использования возможностей облачных технологий в современном информационно-коммуникационном обществе. Для данной цели был разработан элективный курс «Современные офисные пакеты для обработки информации». Курс предназначен для подготовки обучающихся 9 классов и является продолжением тем школьного курса информатики: «Обработка текстовой информации», «Мультимедиа», «Обработка числовой информации в электронных таблицах».

Целью элективного курса является углубление и систематизация знаний обучающихся при работе с офисным программным обеспечением на основе облачных технологий.

К задачам элективного курса «Современные офисные пакеты для обработки информации» можно отнести:

- улучшение навыков работы в современных офисных пакетах на основе облачных технологий при работе с информацией;
- повышение навыков сбора, анализа и управления данными для разработки электронных таблиц;
- освоение технологии создания интерактивных презентаций с использованием анимации, переходов, изображений и видео;
- использование возможностей совместной работы при обработке документов.

Разработанный курс по теме: «Современные офисные пакеты для обработки информации» включает в себя три раздела, при изучении которых обучающиеся познакомятся с такими офисными пакетами: OnlyOffice, Microsoft Office 365 и Яндекс Документы.

Первый раздел «Офисный пакет Microsoft Office 365» состоит из четырех тем. При изучении материалов занятия «Знакомство с офисным пакетом Microsoft Office 365» обучающиеся знакомятся с интерфейсной частью сервиса и его функциональными возможностями. Занятие на тему «Изучение возможностей сервиса Microsoft Forms» предполагает изучение этапов создания анкеты с использованием основных возможностей данного сервиса: добавление вопросов, изменение темы, а также самостоятельное создание анкеты. Занятия по темам «Создание презентаций при помощи сервиса Microsoft Sway», «Использование сервиса Microsoft Teams для организации работы» направлены на знакомство с сервисами для разработки презентаций и для создания видеоконференций.

Рассмотрим раздел «Офисный пакет OnlyOffice». Данный раздел направлен на знакомство с интерфейсной частью данного офисного пакета, а также с его функциональными возможностями. Кроме того, обучающиеся познакомятся с сервисами, входящими в состав рассматриваемого офисного пакета. Раздел включает в себя четыре темы, которые направлены на знакомство с возможностями коллективной работы над созданием текстовых документов, мультимедийных презентаций, а также электронных таблиц.

Раздел «Офисный пакет Яндекс 360» посвящен знакомству с сервисами офисного пакета и включает в себя четыре темы. Занятие по теме «Коллективная разработка документа – рекламная листовка» предполагает самостоятельное создание текстового документа с помощью возможностей сервиса Яндекс Документы, осуществление поиска необходимой информации и изображений с помощью сети Интернет, создание заголовка для рекламной листовки, добавление колонок для дополнительной информации, редактирование и оформление текста.

Следующее занятие «Коллективная работа над созданием презентации – календарь» подразумевает разработку мультимедийной презентации и предполагает следующие виды работ: вставку фоновых рисунков, вставку таблиц, изменение стилей, выравнивание текста в ячейках, размещение заголовков на слайдах с градиентной заливкой и т.д.

Занятие по теме «Коллективная разработка электронной таблицы – простой счет за услуги» направлен на создание электронной таблицы с помощью сервиса Яндекс Документы и предполагает разработку счета на основе шаблона в ввод необходимой информации, расчет по формулам, изменение числовых форматов ячеек.

После изучения элективного курса обучающиеся научатся работать с основными приложениями, которые входят в состав офисных онлайн-пакетов,

а также с их мобильными версиями. Знания и навыки работы, приобретаемые при изучении офисных пакетов, являются одной из ключевых компетенций в области информационных технологий для современной школы. Необходимым условием успешного обучения в области работы с современными офисными пакетами является умение находить и преобразовывать информацию с помощью различных редакторов, в том числе редакторов на основе облачных технологий.

Также элективный курс может помочь обучающимся развить навыки самостоятельной работы, анализа и критического мышления, что является необходимым в современном информационном обществе. В рамках элективного курса можно использовать различные методы обучения, такие как проектная деятельность, исследовательский подход, работа в группах и т.д. Это позволит обучающимся не только получить знания, но и применить их на практике, что способствует более глубокому усвоению материала. Важно также отметить, что элективный курс может быть ориентирован на конкретные интересы и потребности обучающихся. В целом, элективный курс является важным инструментом для формирования компетентных и готовых к жизни обучающихся, которые смогут успешно адаптироваться к изменяющимся условиям в современном цифровом мире.

Список литературы:

1. Облачные сервисы. Взгляд из России / под ред. Е. Гребнева. М.: CNews, 2011.
2. Рассудовская М. М., Грань Т. Н. Практика в системе профессиональной подготовки магистрантов педагогического образования Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. 2017. № 2. С. 219–227.
3. Риз Дж. Облачные вычисления: пер. с англ. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. 288 с.
4. Шевченко В. Г., Шевчук М. В. Обучение работе с офисными пакетами средствами облачных приложения // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Физика-математика. 2012. № 3. С. 84–88.
5. Шевчук М. В., Шевченко В. Г. Применение облачных технологий как средств формирования ИКТ-компетентности будущих учителей информатики // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Физика-математика. 2016. № 3. С. 153–167.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ БАЗОВЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ В ПРОЦЕССЕ РАЗРАБОТКИ ОБУЧАЮЩЕГО МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

Сальникова А. Д.

*Студентка физико-математического факультета,
Государственный университет просвещения, Россия, г. Мытищи*

Бычкова Д. Д.

*Доцент кафедры вычислительной математики и методики преподавания
информатики, к.п.н., доцент, Государственный университет просвещения,
Россия, г. Мытищи*

Аннотация. Современные мобильные устройства уже давно стали незаменимыми помощниками каждого человека. Широкий спектр приложений можно использовать как в профессиональной деятельности, так и в повседневной жизни. Однако нынешнее поколение молодежи является скорее потребителями и пользователями этих сервисов и приложений, и в меньшей степени задумываются, как они устроены. Но на этапе определения с будущей профессией у многих обучающихся появляется желание связать свою профессиональную деятельность, именно, с разработкой и созданием приложений. В связи с этим возникает необходимость формирования таких базовых умений и навыков, которые могли бы стать той основой, которая позволит дальше формировать профессиональные компетенции в области архитектуры цифрового пространства. В статье рассмотрены методические рекомендации по организации такого курса внеурочной деятельности, который будет направлен на формирование именно таких базовых практических умений и навыков в процессе разработки обучающего мобильного приложения.

Ключевые слова: архитектор цифрового пространства, мобильные приложения, базовые практические умений и навыки.

Современный мир – мир технологий и уже немислимо представить без каких-либо мобильных устройств и приложений. С их помощью человек поддерживает связь с близкими, решает различные вопросы и проблемы, использует в профессиональной деятельности и просто проводит свой досуг [2]. Информационные технологии развиваются практически постоянно и совершенствуются, для того чтобы улучшать качество жизни населения. В настоящее время большинство компаний и предприятий имеют свои собственные веб-сайты и мобильные приложения, которые предоставляют множество

полезных функций: от покупки билета на самолет до онлайн консультации с каким-либо специалистом. В связи с этим одним из важных умений сейчас становится умение осваивать различные приложения и работать с ними.

Сегодня практически все обучающиеся проявляют огромный интерес к использованию различных мобильных приложений на уровне пользователя, однако совершенно не интересуются как они устроены и способами их разработки. Однако уже на этапе определения с дальнейшей профессией в старших классах многие обучающиеся хотят посвятить себя веб-разработке, программированию или стать архитекторами цифрового пространства. Поэтому целесообразно знакомить обучающихся с тем, как устроены современные приложения, способами их создания, формируя именно ту базу практических умений и навыков, которая может быть им полезна в дальнейшем.

Одной из самых популярных, удобных и надежных в использовании сред по созданию мобильных приложений является App Inventor, которая представляет собой конструктор с понятным и простым интерфейсом для создания приложения даже без опыта в программировании [1]. App Inventor использует графический пользовательский интерфейс, который весьма похож на визуальную событийно-ориентированную среду программирования Scratch, поэтому данный сервис целесообразно использовать в образовательном процессе.

В школьном курсе информатики достаточно мало тем, которые знакомят обучающихся с архитектурой цифрового пространства и программированием мобильных приложений, однако актуальность данной тематики довольно высока, поэтому целесообразным будет включить в образовательный процесс курс внеурочной деятельности «Разработка мобильного приложения в App Inventor», который ориентирован на обучающихся 10–11 класса и рассчитан на 34 часа в год (1 час в неделю). В рамках данного курса предполагается выполнение группового проекта по созданию мобильного приложения для любого учебного предмета (например, для подготовки к государственной итоговой аттестации или для изучения какого-либо интересного и современного направления по информатике).

Целью курса является формирование базовых практических умений обучающихся в области программирования в процессе создания собственного мобильного приложения.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности:

Предметные:

- освоение основных принципов работы программных систем создания мобильных приложений;

- освоение инструментов мобильного конструктора, их задач и принципов применения;
- освоение основных определений, на которых построено обучение;
- умение разрабатывать мобильные приложения с использованием различных блоков;
- умение реализовывать различные компоненты мобильных приложений.

Личностные:

- готовность обучающихся к саморазвитию и личностному росту;
- мотивация к формированию навыков будущей профессии, связанной с IT-сферой.

Метапредметные:

Регулятивные:

- владение инструментами программирования, а также инструментами разработки дизайна интерфейсов мобильных приложений;
- умение адекватно оценивать свою работу и работы своих сверстников.

Коммуникативные:

- умение преподносить информацию в удобном и правильном формате для обучающихся
- способность работать в команде над одним проектом;
- умение грамотно презентовать мобильное приложение.

Познавательные:

- способность самостоятельно находить способы решения проблемы.

Краткое содержание курса внеурочной деятельности представлено в таблице 1.

Каждое занятие курса внеурочной деятельности предполагает изучение теоретического материала и закрепление его на практике. Подача теоретического материала может быть организована в форме лекций, практическая часть выполняется за компьютером.

Рассмотрим методические рекомендации по организации занятий курса внеурочной деятельности на примере двух занятий из раздела «Создание приложений». Тема «Знакомство с блоками. Создание приложения» рассчитана на два урока и предполагает создание проекта «Музыкальный плеер». Созданную программу можно изменять, добавляя обучающие видео или аудио записи.

Подготовка к занятиям предполагает: проверку работоспособности всех компьютеров и мобильных устройств, подключенных к единой сети Wi-Fi; установку всеми обучающимися (по возможности) на Android-устройства

Таблица 1. Содержание курса внеурочной деятельности
«Разработка мобильного приложения в App Inventor»

Номер занятия	Тема	Кол-во часов
1	Введение <i>Краткое содержание:</i> Вводное занятие. Организационные вопросы. Правила техники безопасности на занятиях. Цели и задачи курса. Планируемые виды деятельности и результаты	1
2	Принципы работы в «App Inventor» <i>Краткое содержание:</i> Изучение интерфейса среды программирования «App Inventor»	1
3–12	Создание приложений <i>Краткое содержание:</i> Совместный выбор тем для приложений. Создание приложений. Тестирование приложений. Самоконтроль. Самооценка	10
13–30	Создание отчетных приложений <i>Краткое содержание:</i> Создание итогового проекта. Тестирование и отладка. Взаимооценка.	18
31–33	Презентация приложений <i>Краткое содержание:</i> Презентация итогового проекта. Совместное обсуждение проектов. Взаимооценка. Самооценка.	3
34	Итоговое занятие <i>Краткое содержание:</i> Подведение итогов года. Обсуждение полученных результатов.	1
	Общее количество часов	34

специальную программу для тестирования мобильных приложений – MIT AI2 Companion.

Урок №1

Организационный этап (1 мин). Концентрация внимания учащихся, собранность и готовность к уроку у обучающихся.

Объявление темы и целей урока (3 мин). Учитель рассказывает то, чем будут заниматься обучающиеся на занятии, задает наводящие вопросы и помогает обучающимся сформулировать цель урока.

Основная часть урока (23 мин). Обучающиеся вспоминают интерфейс программы App Inventor, определяют задачи, которые необходимо решить на уроке. Каждому ученику необходимо загрузить несколько аудиозаписей

по определенной тематике (это могут быть аудио-курсы, аудиокниги, музыкальные файлы и т.д.), а также соответствующие фотографии, подходящие по тематике аудиозаписям. Все эти файлы необходимы для создания приложения. Учитель показывает алгоритм действия, делает акцент на блоки, которые он использует, затем помогает ученикам реализовать увиденное. Обучающиеся слушают объяснения учителя, затем повторяют все его действия на своих компьютерах. Затем они вместе с учителем создают макет для будущего приложения, опираясь на референс приложения прослушивания музыки «ВКонтакте», реализовывая только основную часть приложения. Каждый из учеников активно принимает участие в работе над совместным проектом, для прослушивания различных аудиофайлов. В результате каждый ученик создает свое уникальное приложение, но с общим смыслом.

Проверка понимания и закрепление пройденного материала (10 мин). После составления первой части программы учитель начинает совместное обсуждение полученной программы, используемых блоков и результатов.

Подведение итогов (5 мин). Происходит подведение итогов внеурочного занятия, учитель просит ребят поделиться тем, что они узнали на занятии, какие приобрели умения, а также оценили полученные навыки.

Рефлексия (3 мин). Учитель проводит рефлексию в форме беседы. Обучающимся предлагается назвать три момента, которые у них хорошо получались во время урока; проанализировать, почему именно этот результат оказался позитивен; предложить действие, благодаря которому их работа на следующем уроке будет лучше и продуктивнее.

Урок №2

Организационный этап (1 мин). Концентрация внимания учащихся, собранность и готовность к уроку у обучающихся.

Актуализация знаний (2 мин). Проводится опрос, благодаря которому обучающиеся актуализируют знания, полученные на прошлом занятии.

Объявление темы и целей урока (2 мин). Учитель рассказывает то, чем будут заниматься обучающиеся на занятии, задает наводящие вопросы и помогает обучающимся сформулировать цель урока.

Основная часть урока (14 мин). Обучающиеся отрывают проекты, с которыми работали на предыдущем занятии. Ребята продолжают работу, которую начали ранее. Учитель продолжает объяснение программы, которую обучающиеся начали на прошлом уроке. Обучающиеся параллельно с объяснениями выполняют работу за компьютерами. Происходит завершение создания проекта «Музыкальный плеер».

Отладка и тестирование (13 мин). Происходит отладка и тестирование программы. Обучающиеся тестируют приложение на мобильных устройствах, редактируют программу при необходимости.

Систематизация знаний (7 мин). После того, как вся программа готова начинается совместное обсуждение каждого блока программы.

Подведение итогов (3 мин). Происходит подведение итогов по пройденному занятию, учитель просит ребят поделиться тем, что они узнали на занятии, какие приобрели умения, а также оценили полученные навыки.

Рефлексия (3 мин). Учитель проводит рефлексию содержания работы и предлагает обучающимся сделать инфографику-памятку по тем действиям, которые они выполняли для получения результата. Также учитель просит обучающихся вспомнить те трудности, с которыми они встречались на уроке. Происходит обсуждение способов их решения.

Таким образом, эти два занятия позволяют продемонстрировать, что каждое отдельное занятие внеурочного курса направлено на выполнение мини проектов, каждый из которых является частью одного большого проекта – обучающего приложения. Благодаря этому обучающиеся постепенно знакомятся с новыми блоками и возможностями среды разработки App Inventor [3]. Данный курс внеурочной деятельности способствует формированию базовых практических умений и навыков в области разработки и создания мобильных приложений; формированию умения выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом, умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений, самостоятельность, развитию творческих способностей и логического мышления.

Подобный курс может гибко изменяться в зависимости от способностей и возможностей обучающихся и может быть реализован как для обучающихся основной школы, так и для обучающихся колледжей.

Список литературы:

1. Ливенец М. А. Программирование мобильных приложений в MIT App Inventor. Практикум. URL: <https://topuch.com/praktikum-avtorii-livenec-marina-aleksandrovna-yarmahov-boris-b/index.html> (дата обращения: 20.12.2022).
2. Самылкина Н. Н., Етова А. В. Создание мобильных приложений в MIT App Inventor с использованием элементов геймификации при изучении программирования в основной школе. Информатика в школе, 2020. № 8. С. 37–45. DOI <https://doi.org/10.32517/2221-1993-2020-19-8-37-45>.
3. Getting Started with MIT App Inventor. URL: <http://appinventor.mit.edu/explore/get-started> (дата обращения: 20.12.2022).

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ УЧАЩИХСЯ, СВЯЗАННЫХ С ОПТИМИЗАЦИЕЙ СЕМЕЙНОГО БЮДЖЕТА НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА: «ВЫБОР НАИЛУЧШЕЙ ДЕБЕТОВОЙ КАРТЫ С КЭШБЭКОМ ДЛЯ МОЕЙ СЕМЬИ»

Серeda Т. Ю.

Доцент кафедры высшей алгебры, элементарной математики и методики преподавания математики, к.п.н., доцент, Государственный университет просвещения, Россия, г. Мытищи

Карасева Ю. А.

Студентка физико-математического факультета, Государственный университет просвещения, Россия, г. Мытищи

Аннотация. Одной из основных целей образования является обучение учащихся решению практических задач. И одной из таких практических задач, с которой сталкивается каждый человек, является необходимость оптимизации семейного бюджета. Какие реальные финансовые инструменты позволяют оптимизировать семейный бюджет? Как выбрать подходящий инструмент для семьи из всех существующих? Ответы на такие вопросы учащиеся способны находить в процессе исследовательской работы. Пример организации подобной работы представлен в данной статье.

Ключевые слова: Исследовательский проект, семейный бюджет, банковская карта, кэшбэк.

В соответствии с ФГОС ООО учебная программа образовательных организаций должна обеспечить у учащихся их готовность к решению различных задач практического содержания. Однако, как показывает практика, содержание школьного математического образования дает учащимся не достаточное количество примеров реального практического применения знаний на практике.

Одним из типов исследовательских работ, которые учащиеся могут провести самостоятельно и с реальной практической пользой, может быть проект, связанный с исследованием бюджета семьи.

Проблема управлением семейным бюджетом стоит перед многими нашими согражданами, и далеко не многие могут решать данную проблему эффективно и оптимально. Многие пытаются решить данную проблему с помощью банковских кредитов.

По данным Центрального банка РФ, задолженность по кредитам, предоставленным физическим лицам – резидентам на 01.09.2022 составила 25

триллионов рублей. Общее число банковских заемщиков во II квартале 2022 г. составило 42,1 млн. человек, а средняя задолженность по потребительским кредитам на одного заемщика составила 730 тыс. руб.

Высокая закредитованность населения показывает, что многие семьи не умеют эффективно управлять расходами, и обрекают себя на серьезные финансовые риски.

Таким образом тема исследования учащимися семейного бюджета будет актуальна всегда. Изучение расходной составляющей семейного бюджета позволит уменьшить незапланированные и спонтанные покупки, позволит направить средства на необходимые покупки и сбережения на достижения основных целей семьи, будет способствовать формированию финансовой дисциплины.

Кроме исследования составляющих бюджета семьи с учащимися целесообразно организовать исследования с целью выбора наиболее выгодных для конкретной семьи финансовых инструментов, которые позволяют оптимизировать бюджет семьи. Среди таких инструментов в первую очередь выделяются различные банковские розничные продукты: вклады, кредиты, инвестиционные продукты банков, дебетовые карты и различные типы счетов. Учащимся можно предложить изучить текущие предложения банков по розничным продуктам и выбрать наиболее подходящий продукт для семьи в актуальных условиях, рассчитав наибольшую прибыль (или наименьший расход в случае кредитов) для семьи.

Кроме того, учащимся можно предложить исследовать продукты страховых компаний, которые также могут иметь значительный вес в семейном бюджете.

Сравнение различных финансовых продуктов у разных компаний будет способствовать развитию ИКТ-компетенций учащихся. Такие исследования позволят учащимся овладеть навыками работы с информацией: поиск, восприятие и создание информационных текстов, анализ информации, классификация данных по различным признакам.

Конечно, такие исследования будут способствовать росту финансовой грамотности учащихся.

Рассмотрим подробнее один из возможных вариантов подобного исследовательского проекта: «Выбор наилучшей дебетовой карты с кешбэком для моей семьи».

Актуальность темы изложена выше.

Объект исследования: банковские продукты для физических лиц.

Предмет исследования: условия предоставления карт с кешбэком частным клиентам.

Гипотеза: использование карт с кешбэком поможет оптимизировать бюджет семьи.

Практическая значимость проекта: данная работа позволит научиться контролировать свои расходы, лучше распоряжаться своими денежными средствами и позволит компенсировать часть расходов по покупкам.

Цель работы «выбор наилучшей дебетовой карты с кешбэком для моей семьи»

Какие же задачи должны быть поставлены перед учащимися, чтобы они могли достичь цели работы?

Задачи работы:

В первую очередь учащийся должен изучить бюджет семьи. Для этого учащемуся в течение определенного периода времени, необходимо записывать все расходы семьи, используя для этого любые электронные таблицы, например Excel.

Далее учащимся необходимо проанализировать структуру расходов семьи, а также выявить основные категории расходов семьи: расходы на питание, на одежду, на образование, на медицину, на транспорт и др. категории. Кроме того, для выполнения целей проекта желательно выявить основные магазины, в которых совершает покупки семья и тип покупок: онлайн или оффлайн.

Следующая задача: используя информацию, размещённую на официальных сайтах банков, изучить условия, которые предлагают банки по дебетовым картам с кешбэком. Учащемуся необходимо выделить возможные расходы и доходы семьи по карте.

К возможным расходам могут относиться следующие расходы:

- Расходы на изготовление и обслуживание карты;
- Расходы на открытие и обслуживание счетов;
- Расходы за присоединение к программам лояльности банков;
- Прочие расходы.

При выполнении данной задачи необходимо обратить внимание учащихся, что расходы по картам могут зависеть от суммы покупки по картам в месяц или от других условий.

Основные доходы семьи по карте:

- Кешбэк по карте – возврат банком части расходов за покупки по карте.
- Процентный доход на остаток средств по счету.

Следующей задачей является выявление условий по кешбэку, которые предлагают банки, с учетом структуры расходов семьи учащегося.

В этом случае учащемуся необходимо выявить:

- Базовый размер кешбэка, который начисляется по всем покупкам по карте (обычно 0,5-1%)
- Размер кешбэка в магазинах-партнерах банка, которыми регулярно пользуется семья (если есть). Может достигать и 15%.
- Повышенный размер кешбэка в отдельных категориях, например, при интернет-покупках, при покупках в аптеках, АЗС (если есть).
- Наличие лимита по кешбэку (максимальная сумма, которая может быть начислена клиенту в месяц).
- Прочие условия (если есть).

Следующая задача, которая приводит к итоговому результату и достижению цели исследования – это составление таблицы-калькулятора в Excel, которая позволяет производить автоматический расчет среднего процента по кешбэку для семьи при использовании конкретной карты. Примерный вид таблицы – калькулятора, разработанной учащимся, представлен в табл. 1.

Таблица 1. Таблица расчета размера кешбэка по картам разных банков

Размер кешбэка по категориям и магазинам	Банк X карта Лукум	Банк Y карта Выгода	Банк Z карта Семейная	Доля расходов семьи в данной группе
Базовый размер	0,5%	0,7%	1%	50%
Продуктовый магазин «Ромашка»	4%	0,5%	1%	15%
Онлайн-супермаркеты	3%	6%	5%	15%
Красота, медицина	5%	4%	7%	5%
Авто, транспорт	5%	10%	3%	7%
Образование, книги, канцелярия	2%	2%	10%	6%
Услуги ЖКХ	0%	5%	2%	2%
Ежемесячный лимит	нет	5000 руб.	нет	
Средний процент кешбэка	4%	4,9%	5,2%	

В зависимости от желания учащегося это может быть таблица, в которой используются только арифметические операции: умножение и сложение, однако можно создать и более полную таблицу расчетов с использованием логических функций в Excel, например, с помощью функции «Если», которая позволяет проверить, выполняется ли условие, и возвращает одно значение,

если оно выполняется, и другое значение, если нет. С помощью этой функции учащиеся могут учесть в таблице и лимит банков по кешбэку в следующем виде:

=ЕСЛИ(A1> A2; A2; A1), где

A1 – значение в ячейке «сумма кешбэка по карте за месяц без учета лимита»,

A2 – значение в ячейке «месячный лимит кешбэка».

Дополнительно можно предложить учащимся рассчитать возможный ежемесячный процентный доход семьи, который начисляется на остаток денежных средств по карте или накопительному счету. Эти две услуги можно считать связанными, так как банки часто привязывают процентные ставки по счетам и картам к сумме покупок по картам.

Кроме финансовых инструментов можно предложить учащимся изучить некоторые разделы налогообложения. Многие не только школьники, но и взрослые не знают о большом количестве налоговых вычетов, которые позволяют значительно снизить налоговую нагрузку каждой семьи. Изучив информацию о налоговых вычетах, учащиеся могут предложить способы оптимизации налогообложения своей собственной семьи.

Продemonстрируем один из возможных способов оптимизации налогообложения – с помощью налогового вычета при открытии индивидуального инвестиционного счета.

ИИС – это разновидность брокерского счета, который можно открыть у любого брокера, например, в банках ВТБ, Сбербанк. С помощью ИИС проводятся операции с ценными бумагами – акциями, облигациями, и т. п.

Налоговый вычет по ИИС в 2022 году равен сумме средств, внесенной на ИИС в течение календарного года, но не более 400 000 рублей.

Пример. У семьи есть накопления в размере 300 тыс. руб. Эти накопления семья не планирует тратить в течение 3-х лет. (обязательное условие для получения налогового вычета - наличие денежных средств на счете не менее трех лет).

Один из членов семьи зарабатывает 50000 руб. в месяц до уплаты налогов. И за год получает доход 600 000 руб. Работодатель удержал и перечислил с этого дохода НДФЛ в размере: $600\,000 \cdot 13\% = 78\,000$ руб. Если в этом году один из членов семьи откроет ИИС и внесет на него 300 000 рублей, то даже при отсутствии каких-либо операций он будет иметь право на налоговый вычет 300 000 (300 т.р. < 600 т. р.) и на возврат излишнего налога в размере $300\,000 \cdot 13\% = 39\,000$.

Если разместить на ИИС 400 000 руб. то сумма возвращенного налога составит 52 000 руб.

Вычетом можно пользоваться ежегодно, при условии ежегодного внесения денежных средств на ИИС.

Данные исследовательские работы позволят учащимся не только познакомиться с реальной экономикой и реальными финансовыми услугами, но даже могут принести практическую пользу семье.

Список литературы:

1. Статистический бюллетень Банка России № 9 (352) // Центральный банк Российской Федерации, М.2022. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cbr.ru/collection/collection/file/42382/bbs2209r.pdf> (дата обращения: 22.10.27).
2. Анализ тенденций в сегменте розничного кредитования на основе данных бюро кредитных историй / Центральный банк РФ, М.2022. [Электронный ресурс]. URL: https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/43421/inf-material_bki_2022fh.pdf (дата обращения: 22.10.27).
3. Инвестиционные налоговые вычеты // Федеральная налоговая служба. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: https://www.nalog.gov.ru/rn77/taxation/taxes/ndfl/nalog_vichet/inv_vichet/ (дата обращения: 22.10.27).

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА В ОБЛАСТИ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМ

Страхова С. А.

*Студентка физико-математического факультета,
Государственный университет просвещения, Россия, г. Мытищи*

Бычкова Д. Д.

*Доцент кафедры вычислительной математики и методики преподавания
информатики, к.п.н., доцент, Государственный университет просвещения,
Россия, г. Мытищи*

Аннотация. Современный мир стремительно меняется под действием различных факторов, а значит, для того чтобы комфортно в нем существовать каждый человек должен обладать определенным спектром качеств и умений, которые должны трансформироваться по мере необходимости в условиях перманентно меняющейся среды. Однако их формирование становится весьма затруднительным без проявления познавательного интереса со стороны личности в процессе обучения. В связи с этим важным становится развитие основ познавательного интереса уже на этапе школьного обучения. В статье приводятся краткие методические рекомендации по формированию познавательного интереса у обучающихся 9 классов на уроках информатики в процессе изучения темы «Программирование одномерных массивов целых чисел» с использованием онлайн-платформы «ЯКласс».

Ключевые слова: познавательный интерес, информатика, дистанционное обучение, онлайн-платформы, обучающиеся, педагог.

Сейчас общество развивается быстрыми темпами, и каждому человеку важно обладать определенными качествами, умениями и навыками для комфортного существования в нём. В первую очередь, это такие умения и навыки как: высокая обучаемость, работоспособность, и умение критически мыслить. Кроме того, нужно постоянно совершенствоваться и самообразовываться, развивать креативность, коммуникацию, логику, умение отстаивать свою точку зрения, что положительно будет сказываться на развитии кругозора человека. Всё перечисленное выше стимулируется и развивается за счёт познавательного интереса, который активизирует большинство психических процессов: внимание, восприятие, воображение и др.

Познавательный интерес является одним из важнейших мотивов учения и представляет собой положительные эмоции к деятельности, мотивации к ней, стремление к получению новых знаний [3]. Становление познавательных интересов происходит прежде всего в учебной деятельности, и является важным особенно для тех тем учебных предметов, которые сложны для понимания и восприятия, и вызывают определенные трудности у обучающихся, например, темы по алгоритмизации и программированию по информатике.

В Федеральном Государственном Образовательном Стандарте основного общего образования (ФГОС ООО) в качестве одного из предметных результатов учебного предмета «Информатика» указывается: «формирование информационной и алгоритмической культуры; развитие алгоритмического мышления; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими» [6].

В примерной основной образовательной программе основного общего образования содержание по информатике в 9 классе включает в себя 4 обязательных раздела, один из которых: «Алгоритмы и программирование», на изучение которого выделяется около 8 часов [1,5]. Данный раздел объективно является одним из самых трудных, а количество часов, выделяемое на него, достаточно небольшое. В связи с этим необходимым становится применение в урочной деятельности различных методов, технологий, средств, приемов и инструментов, которые будут направлены не только на формирование прочных знаний, умений и навыков, но и развитие познавательной активности и интереса к учебной деятельности в целом.

Одним из таких инструментов могут стать образовательные онлайн-платформы, которых на сегодняшний день существует большой спектр: «Онлайн-школа Фоксфорд», «GeekSchool», «ЯКласс», «Учи.ру», «Stepik», «Образовака.ру», «Coddy» и др. [4].

Каждая из указанных выше платформ обладает широким спектром возможностей, однако среди них можно особо выделить платформу «ЯКласс», которая имеет большое количество плюсов: удобная навигация (меню делится на тематические блоки), сочетание теоретического материала и большого числа практических заданий по всем предметам, наличие видеоуроков, возможность создания собственных домашних, проверочных и контрольных заданий для индивидуализации и дифференциации процесса обучения, возможность мониторинга выполнения заданий, благодаря чему легко отследить какое задание вызвало затруднение и др. [7].

Дадим краткие методические рекомендации по применению данной платформы в процессе изучения темы «Программирование одномерных массивов целых чисел», что будет способствовать стимулированию познавательного интереса у обучающихся и, как следствие, более прочных знаний и умений.

Первый урок – *урок ознакомления с новым материалом* - предполагает изучение теоретического материала и первичное его осмысление в процессе решения простейших задач. В самом начале урока учитель выводит на экран задачу, размещенную на онлайн-платформе «ЯКласс» и связанную с определением максимального элемента последовательности. Он предлагает обучающимся решить ее с использованием тех конструкций, которые они уже знают. После успешного решения и обсуждения задача несколько усложняется: нужно обратиться к первому элементу последовательности равному максимальному. Однако в этом случае надо не только изменять код программы, добавляя дополнительную переменную, но и помнить, что элементы последовательности не хранятся в памяти компьютера постоянно. Затем учитель задает вопрос, что могло бы упростить решение задачи, и ожидаемый ответ: последовательность, которая хранится в памяти и каждый элемент которой пронумерован. После этого обучающимся демонстрируется черно-белый рисунок, изображающий парковку машин. Рядом с некоторыми из них находятся предметы или люди. Ученики должны ответить на несколько вопросов: около какой машины стоит девочка; около какой машины стоит собака; около какой машины находится самокат и т.п. После ответов на вопросы обучающиеся делают вывод, что если бы машины были пронумерованы, то было бы легче их идентифицировать. Затем обучающиеся могут самостоятельно сформулировать тему урока и его цель. Далее учитель объясняет теоретический материал, используя готовую презентацию и подробно разбирает две задачи, имеющиеся на платформе «ЯКласс», легкого уровня сложности: одна, из которых связана с заполнением массива и его выводом на экран, а вторая задача - с определением трех позиций для вывода каждого элемента, с двумя знаками после запятой.

При первичном осмыслении обучающиеся под руководством учителя работают за компьютерами, выполняя одни и те же задания из раздела «Массивы в Pascal», размещенного на платформе «ЯКласс». Условие каждого задания внимательно читается, обсуждается и анализируется, далее составляется алгоритм, который каждый ученик записывает тетрадь, по алгоритму реализуется программа [2].

В качестве домашнего задания учитель выкладывает индивидуально каждому обучающемуся на платформу таблицу с теоретическими вопросами и заданиями лёгкого уровня сложности, которую нужно заполнить [7]. В конце урока необходимо провести рефлексию: популярно описать, что такое массив, т.е. так, чтобы это понятие было доступно для понимания младшему(ей) брату/сестре.

Второй урок – *урок закрепления знаний, умений и навыков* – предполагает закрепление изученного теоретического материала и отработку умений решения типовых задач по обработке массивов (суммирование, поиск наименьшего/наибольшего значения, подсчет количества элементов с некоторым свойством). На данном уроке платформа «ЯКласс» может быть использована на этапе проверки знаний, т.е. при проведении небольшой проверочной работы за компьютерами, рассчитанной на 15 минут. Обучающиеся выполняют три задания из раздела «Массивы в Pascal» №№ 6-8: определить, какой массив будет выведен на экран; найти значение максимального элемента в одномерном массиве, который заполняется случайным образом; найти значение минимального элемента в одномерном массиве, который заполняется случайным образом [2]. Учитель просматривает страницу с мониторингом выполнения заданий и выставляет оценки. В качестве домашнего задания необходимо посмотреть видеоролик «Сортировка массива» (платформа «ЯКласс») и заполнить электронную форму, ответив на вопросы. В конце данного урока можно провести рефлексию следующим образом: каждый обучающийся должен записать в тетради мысль, которая для него была лейтмотивом урока, и добавить, что это даст ему в дальнейшем.

Третий урок – *урок обобщения знаний, умений и навыков* – предусматривает систематизацию и закрепление изученного материала по сортировке одномерных массивов. В начале этого занятия происходит обсуждение, просмотренного дома видеоролика, обучающиеся проверяют свои ответы. После этого учитель разбирает решение задачи по теме с подробными пояснениями. Затем обучающиеся самостоятельно выполняют девятое задание с платформы «ЯКласс» из раздела «Массивы в Pascal» (первые 5 учеников за правильное выполнение задания получают максимальное количество баллов): дана программа на языке программирования Pascal, какой массив выведет программа последней строкой? Далее проводится мини-тест из пяти вопросов лёгкого уровня сложности, размещенный на платформе «ЯКласс». В качестве домашнего задания учитель выкладывает на онлайн-платформу задачу повышенного уровня сложности по изученной теме: *объявлен набор в школьную баскетбольную команду, известен рост каждого из n учеников, жела-*

ющих попасть в эту команду, составьте алгоритм подсчёта количества претендентов, имеющих шанс попасть в команду, если рост игрока команды должен быть не менее 170 см. Запишите на языке Паскаль программу. Считайте рост претендента в команду случайным числом из диапазона от 150 до 200 см, а число претендентов $n=50$. На данном уроке целесообразно провести рефлексию следующим образом: предложить обучающимся на каждую букву слова «Сортировка» написать слово, характеризующее это понятие.

Четвертый урок – урок контроля знаний, умений и навыков – предусматривает проверку уровня владения знаниями, умениями и навыками обучающихся. Контроль осуществляется в игровом формате: класс делится на команды по четыре человека, каждая команда должна пройти четыре станции: «Повторяем!» (решение командами индивидуальных задач, аналогичных заданной на дом), «Решаем вместе!» (решение командами трех одинаковых заданий легкого и среднего уровня сложности), «Решает каждый!» (каждая команда получает по четыре задачи, которые распределяются между членами команды, и решают их), «Подводим итоги!» (делается краткий конспект/коллаж изученного материала). Все задания учитель размещает на платформе «ЯКласс». После завершения выполнения заданий учитель оценивает деятельность обучающихся, и далее они совместно подводят итоги урока и проводят анонимную рефлексию: обучающиеся должны нарисовать график своих эмоций в течение урока (листы с нанесенными на них координатными плоскостями подготовлены заранее учителем) и отдают их учителю для анализа.

Таким образом, сочетание традиционных способом/методов обучения с онлайн-поддержкой на уроках оказывает положительное влияние на прочное усвоение знаний, а также формирование практических умений и навыков у обучающихся за счет повышения интереса к изучаемой теме, а значит и к учебному предмету в целом.

Список литературы:

1. Информатика: методическое пособие для 7–9 классов / А. Л. Босова, А. Ю. Босова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. 472 с.
2. Массивы в Pascal. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.yaklass.ru/p/informatika/9-klass/algorithmizatsiia-i-programmirovanie-14692/massivy-v-pascal-6650418> (дата обращения: 13.12.2022).
3. Морозова Н. Г. Учителю о познавательном интересе / Н. Г. Морозова. М.: Знание, 2009. 246 с.

4. Поткина О. И. Интернет-платформы и образовательные ресурсы как способ заинтересовать школьников при дистанционном обучении // Молодой ученый, 2022. № 6 (401). С. 50–52.
5. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. [Электронный ресурс]. URL: https://fgosreestr.ru/uploads/files/df3a700721_8dd64b73c1624c2b665bb9.pdf?ysclid=lbm4cwhu2g313701207 (дата обращения: 13.12.2022).
6. Федеральный государственный образовательный стандарт. URL: <https://fgos.ru/> (дата обращения: 09.11.2022).
7. Цифровой образовательный ресурс: «ЯКласс». URL: <https://www.yaklass.ru/> (дата обращения: 15.11.2022).

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ ОСНОВАМ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Черемухина А. А.

*Студентка физико-математического факультета,
Государственный университет просвещения, Россия, г. Мытищи*

Шевчук М. В.

*Заведующий кафедрой вычислительной математики и информационных технологий, к.ф.-м.н., доцент, Государственный университет просвещения,
Россия, г. Мытищи*

Костякова В. Г.

*Доцент кафедры вычислительной математики и информационных технологий, к.п.н., доцент, Государственный университет просвещения,
Россия, г. Мытищи*

Аннотация. Статья посвящена вопросам обеспечения информационной безопасности и защиты данных. Рассматриваются программные продукты российского производителя, которые помогут образовательному сообществу сориентироваться в мире отечественных ИТ-продуктов, что в свою очередь поможет ускорить переход образовательных организаций на российский софт. Также в статье раскрывается важность включения актуальных вопросов информационной безопасности в рамках школьного курса информатики и его обновление в связи с современными вызовами, связанными с развитием информационных технологий в стране и мире.

Ключевые слова: информационная безопасность, отечественные программные продукты, алгоритмы шифрования.

Развитие технологий оказывает огромное влияние как на общество, так и на систему образования. Сегодня одним из важных качеств человека является умение ориентироваться в постоянно растущем потоке информации и эффективно работать с ней. Возможности в сфере образования на основе функционала сети Интернет постоянно расширяются, открывая обучающимся потенциал для проявления индивидуальности, самореализации, развития своих личных интересов. С ростом значимости информации возрастает необходимость ее защиты, что возможно обеспечить с помощью инструментов информационной безопасности. В связи со сложившейся ситуацией в мире на информационные технологии, как и на многие другие области, были наложены ограничения, ввиду которых необходимо использовать отечественные аналоги и развивать потенциал отечественных ИТ-компаний. Ситуация с информационными технологиями служит толчком для создания

собственной базы программных продуктов и оборудования. В систему обучения необходимо включить больше программных продуктов российского производителя, что поможет образовательному сообществу сориентироваться в мире отечественных ИТ-продуктов и ускорит переход образовательных организаций на российский софт.

Информационная безопасность – неотъемлемая часть информационного общества. Её задача состоит в том, чтобы реализовывать меры по защите, сохранности и целостности информации от множества опасностей. Такие компании, как Лаборатория Касперского, Softline, Ростелеком-Соляр, Dr. Web, BI.ZONE, Крок и другие предлагают различные продукты для обеспечения безопасности от многих видов угроз. По способу воздействия различают следующие угрозы: вредоносное программное обеспечение, социальная инженерия (манипулирование психологией людей), «хакинг» (взлом объектов информационной безопасности), подбор учетных данных (подбор паролей) и др. По статистике «Ростелеком-Соляр» [4] в июле-сентябре 2022 года было зафиксировано более 214 тысяч событий информационной безопасности. В третьем квартале 2022 года, по сравнению с предыдущими двумя, большинство атак (59%) приходится на вредоносное программное обеспечение. Значительная доля вирусов доставлялась на компьютер жертвы с помощью фишинговых рассылок. Более активная эксплуатация хакерами уязвимостей также была прогнозируема и связана с уходом зарубежных продавцов с российского рынка. Из-за большого количества угроз и их постоянного развития важно не только воспитывать культуру информационной безопасности, но и своевременно актуализировать знания о различных типах угроз, с которыми может столкнуться каждый пользователь [3].

В школьном курсе информатики тема информационной безопасности рассматривается в 7-9 классах несмотря на то, что обучающиеся уже умеют пользоваться сетью Интернет еще с младшей школы. Они уверенно пользуются телефоном, компьютером, могут найти нужную информацию в сети Интернет. В Интернет-пространстве существует много угроз, сталкиваясь с которыми пользователи не знают, что делать. Чтобы обучающийся умел справляться с такими ситуациями, а также защищал себя от них, на уроках информатики изучается тема «Информационная безопасность». Однако в современных реалиях многие подходы к обучению и содержание данной темы требуют обновления, в том числе, с учетом необходимости использования технологичных продуктов от отечественных компаний.

На современном этапе развития информационно-коммуникационных технологий проблема информационной безопасности становится все более

острой и актуальной. Количество информационных угроз из сети Интернет и в повседневной жизни постоянно растет, нормативно-правовая база актуализируется, а методы и средства обеспечения информационной безопасности постепенно приспособиваются к новым условиям. На данный момент существуют три основных принципа, которые определяют направления информационной безопасности [5]:

- целостность данных, которая защищает от сбоев и несанкционированного создания или уничтожения информации;
- конфиденциальность, которая обеспечивает защиту от несанкционированного доступа к информации;
- доступность, которая гарантирует возможность доступа к информационным ресурсам для всех авторизованных пользователей.

На уроках информатики, как правило, рассматриваются общие меры по созданию безопасной информационной системы, такие как [6]:

- защита компьютеров от внешних несанкционированных воздействий (компьютерные вирусы, атаки хакеров и т. д.);
- использование контентной фильтрации данных из сети Интернет для закрытия доступа к нежелательным сайтам;
- протоколирование значимых действий пользователей в локальной сети и в Интернете;
- обучение основам информационной кибербезопасности и воспитание элементарной информационной культуры.

Далее рассмотрим основные возможности, которые предоставляют современные информационные технологии в области обеспечения информационной безопасности для их использования в системе образования.

Для начала обратимся к направлениям в области информационной безопасности, с которыми необходимо познакомить обучающихся в школьном курсе информатики [2]:

1. Антивирусное программное обеспечение.

Для защиты персонального компьютера от вирусов и вредоносных файлов можно предложить антивирусное программное обеспечение Dr.Web Security Space. Его преимущества заключаются в том, что он предназначен для домашнего использования, выявляет уязвимости в системе безопасности, не допускает скачивания и установки вирусных программ, подходит для различных операционных систем.

2. Сетевые экраны.

Во время использования сети Интернет, пользователь в большинстве случаев передает свои данные сайтам и приложениям, это могут быть: пароли,

личная информация, данные банковских карт. Находясь «онлайн», пользователь может поставить себя под угрозу интернет-мошенников, которые могут проникать в сеть и собирать эти данные для дальнейших мошеннических манипуляций. Для защиты от такого рода махинаций используются сетевые экраны. Kaspersky Internet Security – защитное программное обеспечение, созданное на основе приложения Антивирус Касперского, которое обеспечивает комплексную и всестороннюю защиту персональных компьютеров и мобильных устройств в режиме реального времени от всевозможных угроз информационной безопасности. Данное программное обеспечение направлено на обеспечение безопасного соединения для защиты данных и приватности, а также на защиту ценных данных от злоумышленников.

3. Защита от мошенников.

Согласно статистике проекта «Безопасный интернет» [1], более 80% российских подростков имеют профиль в социальных сетях, а некоторые – два и более. Аферисты не обошли стороной и эту сферу. Способов и схем мошенничества с каждым днем все больше и больше, поэтому важно своевременно актуализировать информацию, и предупреждать обучающихся о различных способах обмана с целью выгоды.

4. Система «родительский контроль».

Помимо защиты личных девайсов обучающихся, не менее важным аспектом борьбы с мошенниками является защита от нежелательной и вредоносной информации в сети Интернет. Для решения этой задачи применяется фильтрация трафика. Она нужна не только для того, чтобы контролировать контент и количество рекламных баннеров на странице, но и избегать потенциально опасные данные, вредоносные ссылки, утечки важной информации.

Для защиты от вышеперечисленных угроз компания Яндекс для своего браузера (Яндекс Браузер) разработала «безопасный поиск». Во время поиска данная функция фильтрует ресурсы, которые могут представлять психологическую угрозу для детей. Помимо этого, для любого пользователя поисковой системы работает защита от вредоносного программного обеспечения, которая блокирует зараженные сайты и страницы.

5. Шифрование.

В современных учебниках информатики обучающиеся могут изучить понятие «шифрование», его цель, алгоритмы защиты информации и примеры использования в реальной жизни. Компания CyberSafe предлагает программу CyberSafe Top Secret, основной функцией которой является защита информации на основе современных алгоритмов шифрования (RSA, AES, BlowFish и др.). С помощью этой программы можно выполнить шифрова-

ние разделов жестких дисков компьютера, создать виртуальные зашифрованные диски различных размеров и ограничить доступ к логическим дискам, зашифрованным файлам и папкам на компьютере пользователя.

б. Хеширование.

Также в школьных учебниках информатики рассматривается хеширование и алгоритмы шифрования. Однако совсем не упоминаются отечественные алгоритмы шифрования «Стрибог», «Кузнечик» и «Магма», которые приняты в качестве стандартов ГОСТ. Криптоалгоритмы «Кузнечик» и «Магма» – это два блочных шифра с длиной блока в 128 бит («Кузнечик») и с длиной блока в 64 бита («Магма»).

Реализация хеш-функции алгоритм шифрования «Стрибог» состоит в следующем: функция принимает сообщение и вычисляет его хеш-сумму. Если длина сообщения превышает 512 бит (или 64 байта), то оно разбивается на блоки по 512 бит, а оставшаяся часть дополняется нулями до 512 бит (или 64 байт) с добавлением единицы в конце. Если же длина сообщения меньше 512 бит, то оно дополняется нулями до полных 512 бит с добавлением единицы в конце.

Количество угроз, рассмотренных выше, показывает, что риск использования незащищенных компьютеров и телефонов очень велик. Появляются новые виды мошенничества, которые могут оказаться серьезной угрозой для неосведомленного и неподготовленного пользователя. Поэтому важно принимать меры для защиты своих устройств и личной информации. Некоторые из основных мер безопасности включают в себя использование надежных паролей, обновление программного обеспечения, установку антивирусных программ, осторожность при открытии электронных писем и ссылок, а также регулярное создание резервных копий данных. Также следует избегать подключения к ненадежным Wi-Fi сетям и не делиться личной информацией с незнакомыми людьми в сети Интернет. Комплексное решение рассмотренных задач информационной безопасности с применением отечественных технологий позволит существенно снизить вероятность нанесения пользователям разного рода ущерба (нравственного, материального, физического и т.д.). В целом, обеспечение информационной безопасности является важным аспектом в современном мире, где все больше данных хранится и передается через компьютеры и телефоны. Правильные меры безопасности помогут защитить устройства и данные от киберугроз и минимизировать риски для пользователей и организаций. Поэтому обучение школьников информационной безопасности становится неотъемлемой частью и приоритетным направлением современного образования.

Список литературы:

1. Безопасный интернет. Статистика интернет-зависимости у российских подростков. URL: <http://security.mosmethod.ru/internet-zavisimosti/127-statistika-internet-zavisimosti-u-rossijskikh-podrostkov> (дата обращения: 01.11.2022).
2. Ланецкая А. Ю., Александрова Е. Н. Современные угрозы информационной безопасности // Международный журнал гуманитарных и естественных наук, 2022. № 7-2. С. 192–195. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-ugrozy-informatsionnoy-bezopasnosti> (дата обращения: 01.11.2022).
3. Романова М. В., Чернова Е. В. Методика обучения школьников основам безопасности в сети Интернет // Открытое образование. 2022. № 2. С. 14–24. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-obucheniya-shkolnikov-osnovam-bezopasnosti-v-seti-internet> (дата обращения: 01.11.2022).
4. Ростелеком-Солар. Отчёт: Атаки на российские компании в 1-м квартале 2022 года. URL: https://rt-solar.ru/upload/iblock/344/gqy0p0mhv1exyhqi-4hgs67aw086gn3af/Ataki-na-rossiyskie-kompanii-v-3-kvartale-2022-goda_11.11.22.pdf (дата обращения: 01.11.2022).
5. Чесноков А. Д. Информационная безопасность // StudNet. 2022. № 1. С. 478–489. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnaya-bezopasnost-6> (дата обращения: 03.11.2022).
6. Шевчук М. В., Шевченко В. Г. Обучение учащихся обеспечению информационной безопасности средствами облачного антивирусного программного обеспечения // Школа будущего, 2014. № 2. С. 120–127.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОТЕ С BIG DATA

Шутова О. А.

*Магистрант физико-математического факультета,
Государственный университет просвещения, Россия, г. Мытищи*

Бычкова Д. Д.

*Доцент кафедры вычислительной математики и методики преподавания
информатики к.п.н., доцент, Государственный университет просвещения,
Россия, г. Мытищи*

Аннотация. Цифровизация общества повлекла за собой много изменений, а именно, увеличился спрос на специалистов в области аналитики данных, появилась потребность в увеличении информационной безопасности и др. Все это основано на большом потоке данных, который при этом продолжает расти и влечет за собой проблемы в хранении, обработке и защите данных. В связи с этим возникает потребность в обеспечении образовательного процесса такими дисциплинами/курсами, которые будут направлены на формирование у специалистов таких компетенций, которые необходимым им для работы с большими данными. В статье предлагается содержание курса внеурочной деятельности «Основы работы с большими данными средствами языка программирования Python» для обучающихся колледжей, который основан на реальных практико-ориентированных задачах, демонстрирующих всю многогранность сферы Data Science и направленного на формирование положительного опыта в этой сфере.

Ключевые слова: обучение Big Data, язык программирования Python, NumPy, Pandas, Matplotlib, Scikit-Learn.

Сегодня неотъемлемой частью современного общества является цифровизация, в основе которой лежат технологии Big Data. А это в свою очередь влияет на необходимость становления таких квалифицированных специалистов, которые смогут легко использовать такие технологии в своей профессиональной деятельности. А следовательно, перед сферой образования возникает новая задача – обеспечить рынок труда такими конкурентоспособными специалистами [1]. Однако в настоящее время в колледжах и вузах еще достаточно мало дисциплин и курсов, которые направлены на формирование умений применения технологий Big Data. В связи с этим возникает проблема, которая состоит в обеспечении образовательного процесса такими

дисциплинами и курсами, которые будут направлены на формирование компетенций в области технологий Big Data.

Одним из решений данной проблемы может стать разработка курса внеурочной деятельности для колледжа. За последние несколько лет технологии Big Data существенно развились и получили широкое применение, в том числе об этом свидетельствует достаточно большой спектр литературы, связанной с искусственным интеллектом (наука о данных, глубокое обучение, машинное обучение и др.). Большая часть такой литературы не является учебной, но может быть источником для создания курса по работе с Big Data.

Рассмотрим курс внеурочной деятельности «Основы работы с большими данными средствами языка программирования Python» для обучающихся колледжей, который основан на реальных практико-ориентированных задачах, демонстрирующих всю многогранность сферы Data Science и направленного на формирование положительного опыта в этой сфере.

Цель курса: познакомить обучающихся с современными подходами Big Data, которые позволяют проводить анализ и визуализацию данных средствами языка программирования Python.

Курс рассчитан на 92 часа и состоит из семи разделов, каждый из которых формирует представление о задачах, решаемых с помощью Big Data.

Первый раздел – введение в науку о данных. Он включает изучение следующих вопросов: что такое наука о данных? Чем занимаются специалисты Data Science [2]. Какие методы и библиотеки используют при работе с Big Data. При этом особое внимание уделяется вопросам, посвященным аналитике данных на основе Big Data. Первый раздел относится к вводной части для погружения в мир данных.

Второй раздел - введение в язык Python. Возможны два подхода к формированию содержания этого раздела. Первый подход предполагает, что студенты уже могут работать с языком Python, так как изучали его ранее. В этом случае рассматриваются сложные структуры: кортежи, множества, словари и основы объектно-ориентированного программирования на языке Python. Объектно-ориентированное программирование (ООП) является важной частью, так как все последующие разделы курса используют библиотеки, в основе которых лежит ООП [3]. Второй подход предполагает изучение языка Python с азов и с сокращением последующих разделов курса. В этом случае рассматриваются все основные структуры, типы данных и синтаксис языка, а изучение сразу строится с использованием среды Google Colaboratory или Jupyter Notebook.

Третий раздел – это инструменты, которые используются при работе с Big Data. Традиционная среда PyCharm не позволяет работать с Big Data в реальном времени, поэтому в данном разделе студенты знакомятся с альтернативными средами:

1. Google Colaboratory, не требующая установки на компьютерах, а имеющая доступ через браузер.

2. Jupyter Notebook доступна через установку с использованием дистрибутива Anaconda. В этом случае установка происходит на компьютер пользователя, но работа также выполняется в браузере.

Четвёртый раздел – знакомство с библиотекой NumPy (для языка программирования Python) для работы с Big Data. Библиотека NumPy позволяет работать с Big Data в виде одномерного или многомерного массива данных, при этом она реализует классические массивы данных, которые отсутствуют на базовом уровне языка. Массивы NumPy широко используются в других библиотеках [1], например, в библиотеках Pandas, Matplotlib и Scikit-Learn.

Пятый раздел – библиотека Pandas. Она является главной частью обработки и анализа Big Data. Благодаря встроенным функциям данная библиотека позволяет работать с широким набором данных, представленных такими форматами, как CSV, Excel, SQL и многими другими. При изучении библиотеки студенты знакомятся со структурами данных Series и DataFrame [1], способами их создания, подходами получения доступа к данным в Series и DataFrame, принципами работы со структурами данных, инструментами для работы с данными. При обучении широко используется среда Google Colaboratory, которая позволяет моделировать процесс обработки данных.

Шестой раздел – библиотека Matplotlib, используется для визуализации данных [3]. Студенты приобретают навыки в составлении отчётов по обработанным Big Data. Библиотека содержит большой набор возможностей и проста в освоении. Особое внимание уделяется визуализации категориальных данных и модели линейной регрессии.

Седьмой раздел – исследовательские проекты, с помощью этого раздела проверяется на сколько хорошо обучающие усвоили материал курса, и как они могут решать реальные задачи на практике. В этой работе студенты должны продемонстрировать не только технические умения работать с данными, но и практические умения грамотно создавать отчеты по предложенным им данным, а также визуализировать их.

Таким образом, студентам среднего профессионального образования, изучающим курс основы работы с Big Data, предоставляется возможность по-

грузиться в профессию, связанную с анализом данных и на конкретных примерах изучить методы работы с ними. В результате реализации курса у обучающихся будут сформированы умения работать в команде, знания по основам анализа работы с большими данными и навыки взаимодействия с участниками в команде и нахождения нужной информации.

Список литературы:

1. Наука о данных: Базовый курс / Джон Келлехер, Брендан Тирни; Пер. с англ. М.: Альпина Паблишер, 2020. 238 с.
2. Грас Д. Data Science. Наука о данных с нуля: Пер. с англ. 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. 416 с.
3. Devpractice Team. Python. Визуализация данных. Matplotlib. Seaborn. Mayavi. – devpractice.ru, 2020. 412 с.

Научное электронное издание

**Современные инновационные
технологии в образовании
(СИТО-2022)**

Материалы

*VI Всероссийской научно-методической конференции
(г. Москва, 21 ноября 2022 г.)*

Составитель

Костякова Виктория Геннадьевна

Подписано к использованию: 30.03.2023 г.

Объём 3,65 Мб.

Тираж 500 экз. (1-й з-д 1–12). Заказ № 2023/03-08.

Изготовлено в Государственном университете просвещения
105005, г. Москва, ул. Радио, д. 10А, стр. 2
+7 (495) 780-09-42 (доб. 6101)