

**ДЕПАРТАМЕНТ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА И ИННОВАЦИОННОГО
РАЗВИТИЯ ГОРОДА МОСКВЫ**

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ

**МОСКОВСКИЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА
ОБРАЗОВАНИЯ**

**ФАКУЛЬТЕТ КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК НИУ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«ИНФОРМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ» РАН**

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТРОИЦК В ГОРОДЕ МОСКВЕ

ФОНД НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ «БАЙТИК»

МАТЕРИАЛЫ

XXX МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

**«СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ОБРАЗОВАНИИ»**

ЧАСТЬ 2

**25 июня 2019 г.
ИТО – Троицк – Москва**

В материалах сборника XXX Международной конференции «Современные информационные технологии в образовании» рассмотрены проблемы, касающиеся учебной информатики, разработки программного обеспечения для образовательных целей, дистанционного обучения, работы в сети Интернет, предпрофессиональной подготовки, новых методик преподавания, реалий и перспектив электронного обучения, профессионального роста педагогов, проектной деятельности школьников, инклюзивного образования с использованием ИТ и др., основой которых являются современные информационные технологии в образовании. Книга будет полезна педагогам, преподавателям и специалистам, использующим информационные технологии в дошкольных учреждениях, системе дополнительного образования, общеобразовательной, средней специальной и высшей школах.

Научно-методическое издание

МАТЕРИАЛЫ XXX МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «Современные информационные технологии в образовании»

**25 июня 2019 г.
ТРОИЦК - МОСКВА**

Редакционная группа:

Алексеева О.С., Григоренко М.М., Киревнина Е.И., Новикова Т.С.

Подписано к печати 13.06.1019. Формат 60x84/16. Печ. л. 10,5. Гарнитура «Таймс». Заказ 12857.
Тираж 300 экз.

Фонд новых технологий в образовании «БАЙТИК», 108840, г. Москва, г.о. Троицк, Сиреневый бульвар, дом 11. Тел. (495) 851-03-67, www.bytic.ru

Отпечатано с готового оригинал-макета в типографии издательства «Тривант», 108841, г. Москва, г.о. Троицк, м-н «В», д. 52. Тел. (495) 851-09-67

ISBN 978-5-89513-446-7

ОРГКОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

| | |
|------------------------|--|
| Дудочкин В.Е. | Председатель Оргкомитета Глава городского округа Троицк в городе Москве |
| Рытов А.И. | Директор ГАОУ ДПО «Московский центр развития кадрового потенциала образования» |
| Федорова Ю.В. | Начальник управления развития цифровых, интерактивных и дистанционных технологий образования ГАОУ ДПО «Московский центр развития кадрового потенциала образования» |
| Соловейчик А.С. | Вице-президент по стратегическим коммуникациям и развитию корпорации «Российский учебник» |
| Григорьев С.Г. | Заведующий кафедрой информатики и прикладной математики Московского городского педагогического университета, главный редактор издательства «Информатика и образование» |
| Леденева О.А. | Начальник Управления образования Администрации городского округа Троицк в городе Москве |
| Григоренко М.М. | Исполнительный директор Фонда новых технологий в образовании «БАЙТИК» |
| Киревнина Е.И. | Заместитель директора Фонда новых технологий в образовании «БАЙТИК» |

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПАРТНЕРЫ

Троицкая телерадиокомпания «ТРОТЕК»

ЗАО «Издательский дом «Учительская газета»

Издательство «Образование и Информатика»

Издательство «ТРОВАНТ»

Газета «ГОРОДСКОЙ РИТМ»

Направление

**Информационные технологии
в дополнительном образовании**

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОПЕДЕВТИКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ SCRATCH В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «ШКОЛА ЮНОГО ИНЖЕНЕРА»

Офросимов Е.В. (stanciyaoz@yandex.ru), Бояршинова М.В. (mar4114@yandex.ru), Филиппов
В.И. (vf95@rambler.ru)

МУ ДО ЦДТТ, г. Орехово-Зуево

Аннотация

В статье описывается опыт организации пропедевтики программирования с использованием языка программирования Scratch в рамках реализации Регионального инновационного проекта «Школа юного инженера» МУ ДО «Центр детского (юношеского) технического творчества» г.о. Орехово-Зуево.

Одна из миссий ЦДТТ заключается в создании условий для достижения нового качества образования, новых образовательных результатов, адекватных современным и прогнозируемым запросам личности, общества и государства.

С целью создания условий для организации самостоятельной учебно-познавательной, исследовательской и проектной деятельности обучающихся с 1 января 2018 года на базе Центра стартовал новый проект «Школа Юного Инженера», который уже на первых этапах своей реализации получил статус Региональной инновационной площадки системы дополнительного образования Московской области.

На настоящий момент «Школа Юного Инженера» представляет собой четыре предпрофессиональных вектора: Изобретательское дело, Промышленный дизайн, Конструкторское бюро и IT-технологии. В них входят объединения, позволяющие удовлетворить творческие и образовательные потребности детей для реализации новых политехнических компетенций, посредством конструкторской и проектной деятельности. Структурная схема проекта приведена на рисунке 1.



Рис. 1. Структурная схема проекта «Школа юного инженера»

Одним из ярких примеров такого объединения является программа технической направленности «Программируем и играем», которая успешно реализуется в МУ ДО ЦДТТ начиная с 2017-2018 учебного года. В объединении ежегодно занимаются от 15 до 17 обучающихся 5-7-ых классов общеобразовательных организаций городского округа Орехово-Зуево. Занятия проводятся один раз в неделю, продолжительность одного занятия – два академических часа. Срок реализации: 1 год (72 часа). Отличительной особенностью данной программы является практико-ориентированный характер (теоретическая часть составляет 1/3 от общего учебного времени), а также то, что итоговыми результатами деятельности являются игровые приложения.

Программа разработана на основе Региональной модели внеурочной деятельности с использованием робототехнического оборудования и сред программирования. Данная модель разработана авторским коллективом под руководством профессора кафедры МПТИиИКТ ГБОУ ВО Московской области С.А. Бешенковым [1].

Scratch не просто язык программирования, а еще и интерактивная среда, где результаты действий визуализированы, что делает работу с программой понятной, интересной и увлекательной. Среда программирования Scratch, позволяет создавать мультфильмы, анимацию и игры, делает образовательную программу практически значимой для современного подростка, т.к. дает возможность увидеть практическое назначение алгоритмов и программ, что будет способствовать развитию интереса к профессиям, связанным с программированием. Изучая программирование в среде Scratch, у обучающихся формируется не только логическое мышление, но и навыки работы с мультимедиа; создаются условия для активного, поискового учения, предоставляются широкие возможности для разнообразного программирования. [2]

Программа состоит из трех разделов. При изучении раздела «Рисование в среде программирования Scratch», рассчитанного на изучение в течении 26 академических часов, обучающиеся знакомятся с основными алгоритмическими конструкциями на примере создания рисунков и анимаций. Результатом модуля является проектная работа: анимация, разработанная по собственному сценарию. В ходе изучения модуля «Разработка игр в Scratch», рассчитанного на изучение в течение 22 учебных часов, участники творческого объединения изучают возможности среды программирования, которые могут быть использованы в процессе создания игр. На каждом занятии раздела учащиеся создают мини-игры, учитывающие все ранее изученные возможности. По результатам изучения второго раздела учащиеся представляют проект: игру по заранее определенному сценарию со своими персонажами, а также викторину по выбранному предмету. Третий раздел общим объемом 24 академических часа ориентирован на разработку игровых приложений. Участники объединения создают игры по сценариям с различной степенью детализации, игры по мотивам известных игр («Марио», «Ну, погоди!», «Морской бой», «Змейка»). Завершается раздел разработкой проектов, которые представляют собой игры по собственным сюжетам. При работе с первым и вторым разделом программы используется разработанные Практикумы для учащихся. При работе с третьим разделом участникам объединения предлагаются разноуровневые карточки заданий. Все карточки включают в себя описание игрового процесса и сюжета игры. Однако сценарий разработки изложен с различной степенью детализации. Краткая характеристика карточек заданий представлена на рисунке 2.

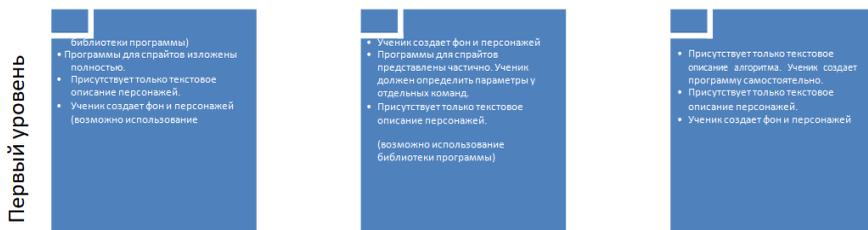


Рис.2. Краткая характеристика карточек заданий

В апреле 2019 года участники объединения стали победителями Регионального Scratch-хакатона, организованного Ассоциацией педагогических работников Московской области «Преподаватели информатики Подмосковья» в рамках реализации проекта «Твой курс IT для молодежи». В период с марта по 2019 года семь участников объединения приняли участие в заочной Международной Scratch-Олимпиады по креативному программированию. В результате шесть человек стали победителями и призерами конкурса. В номинации «Знайки» Максим Золонцов награжден Дипломом II степени международного уровня, а Игорь Роман и Максим Стразов стали победителями регионального уровня. В номинации «Игры» Михаил Зарайский награжден дипломом III степени международного уровня, Денис Шаталов стал победителем регионального уровня, Илья Артемьев награжден Дипломом III степени регионального уровня.

По итогам года лучшие работы участников творческого объединения публикуются в студии «Программируем и играем» на сайте <https://scratch.mit.edu> (<https://scratch.mit.edu/studios/5093104>).

Реализация авторской программы способствует формированию у обучающихся алгоритмического мышления, закладывает основы для успешного изучения современных языков программирования в дальнейшем, позволяет повысить результативность обучения по математике и информатике. Совместное изучение сред программирования и робототехники позволяет повысить результативность участия в соревнованиях по робототехнике.

Литература

1. Филиппов, В.И., Бешенков С.А., Шутикова М.И., Лабутин В.Б., Дзамыхов А.Х. Организация внеурочной деятельности с применением робототехнического оборудования как платформа развития общеобразовательных курсов информатики и технологии. Карачаевск: Издательство КЧГУ, 2018 г. – 122с.
2. Филиппов В. И. Пропедевтика программирования во внеурочной деятельности с учащимися 6-9-ых классов // Информатика в школе. 2017 г. №6. с. 31-34

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МУЗЫКАЛЬНОМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Брилькова О.А. (vr2060@mail.ru)

*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы
«Школа № 1391»*

Аннотация

Окружающий нас мир непрерывно меняется, а с ним меняются и наши дети. Музыкальное дополнительное образование может быть продуктивным только тогда, когда в его содержание будут заложены потребности современных детей, а процесс обучения и воспитания будет осуществляться с учетом их особенностей, потенциала и возможностей. А для этого руководитель объединения дополнительного образования должен разбираться в современных технологиях. Опираясь на особенности современных детей, педагог должен уметь разрабатывать и использовать в своей профессиональной деятельности инновационные технологии воспитания и обучения, создавать такие условия, в которых ребенок будет проявлять познавательную инициативу, развивать своё воображение и творческие способности, удовлетворит свою потребность к самореализации. Помочь педагогу в решении этих задач может сочетание традиционных методов обучения и современных информационных технологий, в том числе и компьютерных.

Наряду с учебной деятельностью я занимаюсь дополнительным образованием в школе. Учу детей хоровому пению и работу с солистами. Одной из важнейших задач является не только развитие музыкальных способностей, привитие вокальных навыков, но и развитие их творческих способностей. Это формирует эмоциональную сферу, пробуждает воображение, фантазию, активизирует творческие порывы, повышает работоспособность и умственную активность. Трудно переоценить возможности ИКТ в качестве средств художественного выражения и обучения, эстетического развития.

Доступность и разнообразие всех компьютерных технологий позволяет развивать среду для творчества и самообразования воспитанников. Какие же программы интересны и нужны в работе? Audacity, Audiograbber, караоке-проигрыватель и другие. С помощью этих программ можно прослушивать музыку, озвучивать пение под фонограмму, урезать фонограмму, создать попурри из любимых песен, редактировать отдельные музыкальные фразы, менять тональность произведения, петь караоке (заменить стандартное музыкальное сопровождение на аккомпанемент эстрадного или симфонического оркестра), создавать миди-файлы, микшировать голос и фонограмму. К примеру, дети рассказывают о том, что понравилась песня. Находим её в интернете, слушаем, хотим разучивать и исполнять, но записи минус пока нет. Открываем программу и создаём её из оригинала песни. Очень часто пользуемся интернет страницей x-minus.mi, здесь мы подбираем тональность исполняемых произведений. Готовимся к конкурсу. В положении сказано, что произведение должно

звучать не более четырёх минут, а наше звучит пять. И снова на помощь приходят технологии выше перечисленных программ, мы урезаем нашу фонограмму.

Итак, мы с вами можем сделать вывод, что грамотное и систематическое применение ИКТ даёт детям и педагогам возможность более эффективного распределения времени и реализации творческого потенциала.

Литература

1. Захарова И. Информационные технологии в образовании. Учебное пособие для высш. учеб. Заведений. - М.: «Академия», 2008.
2. Штепа В. Компьютерные обучающие программы на уроках музыки. – М.: Просвещение, 2011.
3. <https://xn--i1abnckbmc19fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/657569/>

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИНЖЕНЕРНОЙ ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ

Бунаков П.Ю. (pavel_jb@mail.ru), Николаева З.С. (zлата.nickolaeva69@gmail.com)

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет», г.о. Коломна

Аннотация

Приводится сравнительный анализ облачных решений для реализации курса внеурочной деятельности по дизайну интерьеров помещений. Находясь на стыке дизайна и конструирования, он позволяет в увлекательной форме ориентировать учащихся на получение технического образования, что является первым шагом формирования класса инженеров, ориентированных на решение перспективных задач развития экономики России.

Современный этап развития экономики порождает проблемы достижения новых образовательных результатов, связанных с необходимостью глубокой модернизации экономики России. Это задача для инженерно-технических специалистов нового поколения: высококвалифицированных, мобильных, способных работать и принимать решения в динамично меняющейся обстановке, владеющих всем арсеналом профессиональных информационных технологий. Решение проблемы начинается в школе. Одной из задач учителей информатики и технологии должно стать раскрытие творческого характера, востребованности и перспективности инженерного труда. Времени, отводимого на изучение данных дисциплин, для этого явно недостаточно, поэтому необходимо активно задействовать внеурочную деятельность, которая является важной неотъемлемой частью образовательного процесса. Недаром в последние годы ей посвящено множество публикаций, например, [1, 2], или специальная серия в издательстве «Учитель» [3]. К сожалению, разработок, посвященных основам инженерно-технической деятельности в школе совсем немного [4].

Предлагаемый курс внеурочной деятельности, посвященный дизайну интерьеров, объединяет в себе творческое и инженерное начало. Он входит в линейку курсов, разрабатываемых в ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет», которые реализуют межпредметные связи между информатикой и другими предметами, или областями знаний, «отстоящими» от нее на «достаточно большие расстояния». Так, один из курсов, объединяющий историю и информатику, называется «Моделирование исторических артефактов» [5].

Основой рассматриваемого курса также являются межпредметные связи дизайна, конструирования и одного из самых современных направлений информатики – облачных технологий. При этом он имеет очевидное и понятное для учащихся прикладное значение. Творческое начало заключается в необходимости гармоничного размещения мебели и предметов интерьера в помещении, выборе цветовых и стилевых решений, создании пространства, удобного для жизни. Это может быть кабинет школьника, гостиная его квартиры, учебный класс и многое другое. Данная работа выполняется на компьютере с помощью специализированные графических редакторов. Полученным результатом является дизайн-проект – визуальная модель будущего помещения. Однако это не картинка, а, по сути, конструкция, поскольку выбранную мебель надо изготовить. Таким образом, от художественной части плавно переходим к инженерной части – конструированию мебели и, возможно, технологической подготовке ее производства. Именно в такой

последовательности и рождается новая мебель. Другими словами, учащиеся получают полезные навыки в соответствии с реалиями жизни, что в полной мере соответствует одному из принципов Яна Коменского: «Все, что находится во взаимной связи, должно преподаваться в такой же связи»[6].

При реализации учебных курсов, базирующихся на современном программном обеспечении, учитель информатики сталкивается с двумя серьезными проблемами: легальное получение и необходимость периодического обновления. Одним из вариантов решения может служить переход на облачные технологии. Этими причинами объясняется актуальность предлагаемого курса, получившего название «Облачные технологии дизайна интерьеров». Следует отметить, что учащиеся активно пользуются облачными технологиями в повседневной жизни, поэтому с технической точки зрения затруднений при изучении курса у них не будет. Более того, использование учителем современных коммуникационных средств повышает его авторитет, делает занятия более интересными по форме и насыщенными по содержанию.

В настоящее время наиболее известными свободными онлайн-программами для домашнего дизайна с русскоязычным интерфейсом являются Homestyler 3D, Planner5D и Remplanner. Все они предназначены для самостоятельного дизайна помещений и формирования технической документации на реализацию проекта. Программы адаптированы для моделирования квартир, что позволит учащимся в качестве самостоятельного задания разрабатывать интерьеры помещений «под себя», например, рабочего места.

Homestyler 3D позволяет создавать планы и трехмерные изображения помещений в режиме «облачных вычислений», т.е. интернет-сервис используется для редактирования и хранения данных. Работа с программой не требует установки дополнительного программного обеспечения, достаточно иметь компьютер, подключенный к интернету. Работа производится в режиме 2D или 3D моделирования. Преимуществами Homestyler 3D являются легкость освоения и простота использования, наличие в свободном доступе библиотеки готовых моделей и возможность панорамной съемки для эффекта присутствия. В качестве недостатка можно отметить минимальные возможности 3D-моделирования и, как следствие, низкую реалистичность созданного проекта.

Онлайн приложение Planner 5D ориентировано как на профессиональных дизайнеров, так и на любителей. С его помощью можно проектировать интерьеры домов и квартир с высокой точностью, наглядностью и скоростью. Широкие функциональные возможности реализованы с помощью простых и интуитивно понятных команд, что позволяет создавать достаточно сложные проекты без наличия специальных навыков и длительного изучения программы. Например, для создания модели комнаты достаточно выбрать один из предлагаемых шаблонов, а при отсутствии подходящего – просто расставить стены в соответствии с формой и размерами помещения. Для придания реалистичности все элементы декорируются обоями или цветом. Качество изображения очень высокое, и оно доступно для рассмотрения под разными углами зрения. В распоряжении пользователя есть достаточно обширная библиотека готовых проектов, элементов интерьера и мебели, которые можно редактировать. Следует отметить, что далеко не все готовые элементы использования Planner 5D в учебном курсе свободных моделей вполне достаточно.

Remplanner – это онлайн-сервис, который более ориентирован на быстрое формирование технической документации, нежели на решение художественных задач. С этой точки зрения он в меньшей степени может заинтересовать учащихся. Тем не менее, с его помощью можно моделировать различные интерьеры. Достоинством программы является большое количество вариантов планировок и предметов интерьера, а также богатый выбор отделочных материалов и мебели. Remplanner имеет простой и понятный интерфейс, благодаря чему учащиеся быстро осваивают работу с ним.

Все три программы имеют свои достоинства, и свои недостатки. Все они свободно распространяются, имеют возможности использования во внеурочной деятельности и версии для мобильных устройств. С точки зрения реализации рассматриваемого курса разработана шкала критериев оценивания, которая включает в себя следующие показатели (в порядке убывания значимости): простой и интуитивно понятный интерфейс, удобства работы в 3D редактора, возможность размещения созданных проектов в галерее для обсуждения их в социальных сетях. По

совокупности соответствия данным критериям для разработки курса «Облачные технологии дизайна интерьеров» была выбрана программа Planner 5D.

Литература

1. Внеурочная деятельность. Теория и практика. 1-11 классы – М: Вако, 2017 г., серия: Современная школа: управление и воспитание [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.labirint.ru/books/480118/>
2. Григорев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2010. – 223 с.
3. Издательство «Учитель» «Серия «Внеурочная деятельность» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.labirint.ru/series/30391/>
4. Бакулевская С.С. Элективный курс «Основы автоматизированного проектирования» // С.С. Бакулевская, О.Ю. Бочаркина. – Информатика в школе. Научно-методический журнал. №8 (121), 2016. – С. 22-27.
5. Бунаков П.Ю. Историческое моделирование в T-FLEX CAD // П.Ю. Бунаков, П.О. Седов – Материалы XXIX Международной конференции «Современные информационные технологии в образовании», 26 июня 2018 г. – Троицк – Москва – с. 67-69.
6. Коменский Я. А. Избранные педагогические сочинения: В 2-х т. Т. 1. – М.: Педагогика, 1982. – 656 с.

СТАНДАРТЫ WORLDSKILLS КАК ОРИЕНТИР ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ТЕРРИТОРИИ

Гапонова С.И. (svetl.gaponowa2015@yandex.ru)

Общество с ограниченной ответственностью «Исследовательское общество МИР», г.Торонец

Аннотация

Ориентиром для работы педагога по дополнительному образованию в разработке туристических маршрутов являются стандарты WORLDSKILLS (WSSS). Туристические маршруты, разработанные школьниками и студентами посредством разнообразных ГИС способствуют совершенствованию уже имеющейся туристической инфраструктуры территории; развитию базы для множества образовательных и кадровых сервисов.

Конкурс «Информационные технологии и архивные карты в краеведческих исторических и географических исследованиях» был организован в 2014 году в Тверской области. В течении 5 лет учащиеся общеобразовательных организаций, колледжей, вузов успешно применяли интерактивные технологии, ГИС, архивные материалы архивов и библиотек [3,4,5,6,7], интернет-ресурсов [8,9,10,11,12] в своих исследовательских, а затем проектных работах. Первоначально ГИС использовали для определения местонахождения исследуемых объектов. По мере накопления краеведческого материала, знаний в сфере ландшафта, исследования рекреационных возможностей территорий, возникла потребность в организации туристических маршрутов, изучении экскурсионной теории, техники и методики подготовки экскурсий, техники публичных выступлений, экскурсионного рассказа.

Ориентиром для работы педагога по дополнительному образованию в этой компетенции являются стандарты WORLDSKILLS (WSSS). WSSS определяет знание, понимание и конкретные компетенции, которые лежат в основе лучших международных практик технического и профессионального уровня выполнения работ в туристическом бизнесе. WORLDSKILLS организует Российские и Международные соревнования между студентами колледжей по направлению «туризм». Целью соревнований студентов по компетенции является демонстрация лучших международных практик.

Постепенно, ещё при обучении в средней школе, участвуя в краеведческом конкурсе «ИТ и архивные карты в краеведческих, географических и исторических исследованиях», школьник может стать превосходным специалистом в области туризма. По определению WSSS специалист по туризму - это специалист, который обладает практическими навыками для профессионального выполнения работы по предоставлению турагентских, туроператорских и экскурсионных услуг,

услуг по продвижению и реализации турпродукта. Он — разработчик туристских маршрутов, формирующий туристский продукт для продвижения и реализации. Специалист по туризму обеспечивает взаимодействие предприятий туристской индустрии, подготавливает рекламно-информационную базу, рассчитывает стоимость туристского продукта и организует взаимодействие их с турагентской сетью для последующего продвижения и реализации туристских пакетов. Специалист по туризму обеспечивает взаимодействие между представителями туристской индустрии, а также партнёрами за рубежом. Область профессиональной деятельности: формирование, продвижение и реализация туристского продукта, а также организации экскурсионного обслуживания туристских групп. Объектами профессиональной деятельности специалиста по туризму являются запросы потребителей туристских услуг; туристские продукты; туристские ресурсы; услуги гостиниц и иных средств размещения, предприятий общественного питания, средств развлечения; экскурсионные, транспортные, туроператорские услуги; технологии формирования, продвижения и реализации туристского продукта[2].

Для успешного внедрения в дополнительное образование туристических компетенций, необходимо чтобы сам педагог был знаком со стандартами WSSS, а лучше – владел ими в совершенстве.

Развитие компетенций в сфере «туризм» повлекло за собой освоение компетенции «предприниматель», по мере освоения которой было организовано экскурсионное бюро с набором экскурсий по местным ландшафтам.

Ландшафтный туризм способен раскрыть богатство национального историко-этнокультурного наследия, заинтересовать его широкие слои общественности, прежде всего, молодежь. Именно ландшафтный туризм даёт многогранный материал, осмысление которого, способно дать толчок к возрождению уникальных заброшенных объектов старины, природных объектов, испытывающих на себе потребительское отношение людей.

Создание посредством ГИС разнообразных маршрутов способствует дальнейшему развитию, а так же совершенствованию уже имеющейся туристической инфраструктуры; становится основой для множества образовательных и кадровых сервисов[1].

Литература

1. Гапонова С.И., Кружковая работа как сегмент базового краеведческого проекта по экономическому развитию территории // Материалы XXIX Международной конференции «Современные информационные технологии в образовании», Троицк-Москва июнь 2018, С. 249.
2. Компетенция Туризм R9. Техническое описание. https://docviewer.yandex.ru/view/282647660/?*=wze8VNB6NoS37YW%2B83dx6niAR6N7InVy
3. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/>,
4. Российская национальная библиотека;
5. краеведение <http://www.nlr.ru/res/inv/kray/>,
6. Президентская библиотека <http://www.prlib.ru/Pages/default.aspx>,
7. Тверская областная универсальная научная библиотека им. А.М. Горького <http://www.tverlib.ru/>.
8. «Подвиг народа»; <http://podvignaroda.mil.ru/>
9. ОБД «Мемориал» <http://www.obd-memorial.ru/html/index.html>
10. «Жить и помнить <http://www.zhitipomnit.ru/>
11. <http://sasgis.ru/forum/viewtopic.php?f=45&t=1038>
12. <http://www.google.com/earth/index.html>

СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ДЕТЕЙ

Лудковская Е.Е. (dud-kovskaya@mail.ru), Шарова Е.П. (elena9380691@yandex.ru)

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования Дворец детского (юношеского) творчества Фрунзенского района (ГБУ ДО ДДИОТ Фрунзенского района), г. Санкт-Петербург

Аннотация

В докладе рассматриваются возможности сетевого взаимодействия организаций в рамках

реализации дополнительных общеразвивающих программ, дается описание модели сетевого взаимодействия учреждения дополнительного образования детей, условий эффективного использования различных форматов взаимодействия, в том числе сетевых дополнительных общеразвивающих программ.

Дополнительное образование детей имеет важные преимущества в современном информационном мире – это уникальные практики наращивания мотивационного потенциала личности и создания условий свободного выбора деятельности каждым ребенком.

Сетевое взаимодействие различных организаций, современные информационные технологии позволяют эффективно использовать эти преимущества, расширяют образовательное пространство и создают многообразие форматов обучения, в том числе дистанционного и обучения в электронной среде.

При разработке модели сетевого взаимодействия ДДЮТ как многопрофильного учреждения дополнительного образования детей, в ходе реализации регионального и федерального инновационных проектов, были определены основные целевые ориентиры сетевого взаимодействия, выявлены возможные участники - различные организации, заинтересованные во взаимодействии и включенные в совместную деятельность – сетевые и социальные партнеры. Изучены существующие и спроектированы новые эффективные форматы сетевого офлайн - и онлайн - обучения.

Структура данной модели строится на основе узлов образовательной сети – сетевых организаций, обладающих тем или иным ресурсом в большей степени по сравнению с другими, входящими в данную группу сетевых партнеров. Механизм кооперации образовательных организаций для объединения и распределения ресурсов осуществляется на договорной основе, вся совокупность форм и видов совместной деятельности участников сети выстраивается в качестве системы согласованных между собой разнопредметных договоров и внутренних локальных нормативных актов.

Главные особенности модели:

- эффективное использование ресурсов сетевого взаимодействия с возможностями социального партнерства,
- функциональное использование различных сетевых форматов образовательной деятельности: офлайн и онлайн,
- вариативность организационных форм обучения – от сетевых образовательных событий и проектов – до реализации образовательных программ в сетевой форме и долговременных программ взаимодействия.

Модель функционирует с использованием разных форм взаимодействия: сетевые образовательные события для детей и педагогов, сетевые творческие и профессиональные конкурсы, образовательные проекты, реализация различных моделей сетевых образовательных программ. Распределение офлайн- и онлайн-коммуникаций внутри каждой из форм сетевого взаимодействия определяется следующими факторами: целевые ориентиры и содержание взаимодействия, состав участников, уровень их информационной компетентности, информационное обеспечение и др.

Наиболее сложная форма сетевого взаимодействия – реализация сетевой образовательной программы. Наша практика показывает, что в сфере дополнительного образования детей могут быть использованы различные модели сетевых образовательных программ:

1. Первая модель: сетевая дополнительная образовательная программа разрабатывается и реализуется совместно двумя или более организациями, имеет модульную структуру. Содержание образовательных модулей, организационные формы, учебный план, методический кейс согласовываются руководством каждой из этих организаций. По окончании программы обучающиеся получают свидетельство об освоении образовательных модулей на базе организаций-партнеров. При реализации такой модели сетевой программы важно, чтобы организация - партнер имела лицензию на реализацию дополнительных образовательных программ.
2. Вторая модель: сетевая дополнительная общеразвивающая программа разрабатывается учреждением дополнительного образования, реализуется совместно с другими образовательными организациями. В данном случае учреждение дополнительного образования выступает ресурсным донором по отношению к организациям – партнерам.

3. Третья модель - модель сетевой дополнительной общеразвивающей программы с использованием технологии дистанционного обучения. Такая программа состоит из нескольких образовательных модулей. Ряд модулей осваивается обучающимися в дистанционной форме. В рамках данной модели сетевое взаимодействие преимущественно носит горизонтальный характер в образовательном пространстве, так как объединяются, в первую очередь, образовательные ресурсы учреждений дополнительного образования детей. Адресат программы – учащиеся двух или более организаций. Форма образовательной деятельности очно - дистанционная. Для методического кейса программы специально разрабатываются электронные образовательные ресурсы.

Сетевая форма вносит много положительных изменений в образовательный процесс, позволяет достичь новых образовательных и социальных эффектов, но и выдвигает новые требования ко всем участникам образовательных отношений, к уровню развития информационной среды образовательного учреждения.

Развивающим компонентом модели стал Открытый конкурс сетевых образовательных проектов в рамках реализации дополнительных общеразвивающих программ.

Конкурс проводится на базе Федеральной инновационной площадки ДДЮТ совместно с кафедрой воспитания и социализации ФГБОУ ВПО РГПУ им. А.И. Герцена с целью обобщения и распространения передового опыта в области сетевого взаимодействия образовательных организаций, а также формирования готовности педагогов к участию в сетевом и межведомственном взаимодействии. В этом году в конкурсе приняли участие образовательные организации нескольких регионов.

Был представлен опыт педагогов Тюменской области, Архангельска, Петрозаводска, Кондопоги, Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Для презентации проектов и программ на втором этапе Конкурса использовались возможности онлайн-технологий.

Опыт внедрения модели показал, что эффективное функционирование образовательной сети возможно при условиях:

- хорошо развитой информационной среды образовательного учреждения;
- готовности всех участников сетевых образовательных отношений к осуществлению совместной деятельности, офлайн и онлайн, принятия участниками ценности сетевого обучения, их цифровой компетентности;
- эффективного управления коммуникациями в рамках сетевого взаимодействия, организации очного и медийного пространства образовательной сети,
- организации сетевого мониторинга, проведение сетевых исследований для определения эффективности функционирования образовательной сети, оценки качества дополнительного образования, своевременной профилактики рисков и преодоления барьеров.

Литература

1. Лecomцева, Е.Н., Золотарева, А.В. Опыт сетевого взаимодействия общего, дополнительного и профессионального образования в рамках организации внеурочной деятельности // Ярославский педагогический вестник - 2011 - №4 - Том II (Психолого-педагогические науки). - С. 229-232.
2. Модели сетевого взаимодействия кластерного типа учреждений педагогического образования для уровня дополнительного профессионального образования: методические рекомендации/Н. Н. Суртаева, О. В. Ройтблат, О. Н. Суртаева, С. В. Иванова, П. Б. Суртаев . — Санкт-Петербург ; Тюмень, 2017. — 85 с.
3. Попова, И.Н. Сетевое взаимодействие как ресурс развития общего и дополнительного образования // Интернет-журнал «Мир науки» 2016, Том 4, номер 6 <http://mir-nauki.com/PDF/47PDMN616.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
4. Суртаева, Н.Н., Суртаева, О.Н. Распределённые модели сетевого взаимодействия учреждений педагогического образования для обеспечения согласованного непрерывного образования педагогических и управленческих кадров // Человек и образование №1, 2016 С.95-99.
5. Шилова, О.Н. Вызовы сетевому взаимодействию учреждений педагогического образования. С.7-15// Особенности и специфика сетевого взаимодействия в сфере образования СПб.: ИПООВ РАО.-2014.-155с.

РЕАЛИЗАЦИЯ ДИДАКТИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ МОДЕЛИ «ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»
Клонова О.В. (klonova@rambler.ru)

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Лицей № 9 имени заслуженного учителя школы Российской Федерации А.Н. Неверова Дзержинского района Волгограда»

Аннотация

Представлен опыт использования дистанционных технологий при обучении изобразительному искусству в условиях применения модели «Внеурочная деятельность»

Дидактические принципы организации учебного процесса в условиях применения модели «внеурочная деятельность»

- Классические принципы обучения:
- Воспитывающий характер обучения.
- Принцип научности.
- Систематичности и последовательности.
- Сознательности и прочности обучения.
- Активности учащихся.
- Наглядности.
- Учет возрастных и индивидуальных особенностей учащихся.

Условия применения модели «Внеурочная деятельность»

- Весь класс обучается по одним и тем же технологиям. Работа в классе заключается в изучении и обсуждении нового материала и творческой работе
- Часть репродуктивной учебной деятельности и закрепление изученного материала переносится на домашнее изучение с использованием информационных ресурсов дистанционного курса

Повышение качества обучения за счет дополнительной самостоятельной работы с онлайн-ресурсами, индивидуальных онлайн и/или очных консультаций.

Условия применения модели «Внеурочная деятельность»

Для реализации модели «Внеурочная деятельность» нами был разработан онлайн курс «Стиль в пейзаже».

Для работы с материалами курса:

- Проводится регистрация на портале,
- Запись на онлайн курс.

Выполнение всех заданий для обучающихся является обязательным

Требования, предъявляемые к контенту онлайн курса

Каждая тема курса содержит обязательные и дополнительные материалы.

Модуль «Обязательные материалы» включает:

- информационные ресурсы для формирования знаний
- интерактивные элементы для формирования умений,
- диагностические материалы для оценки усвоения материала

Информационные ресурсы представлены в виде презентаций, слайд-шоу и обучающих видеороликов. Практически каждый модуль содержит тренажеры, созданные на портале LearningApps.org.

Информационные ресурсы онлайн курса

Для постановки «проблемы» в начале курса мы предлагаем обучающимся пройти тренировочный тест «Как думаешь ты?».

Диагностические элементы

Для оценки усвоения материала пакет LMS Moodle предлагает интересные ресурсы, которые затруднительно, а иногда просто невозможно применять при традиционном обучении. Например, во время реализации программы «Живопись» мы применяем такое средство, как Форум. Имеется хорошая возможность оперативной проверки выполнения домашнего задания и предоставления консультаций каждому ученику.

Особенность работы заключается в том, что ученик не видит ответов других участников до того момента, пока не предоставит свой ответ.

Требования, предъявляемые к педагогу

Современному учителю-предметнику необходимо владеть компетенциями информационной сферы:

- пониманием информационно-образовательного пространства и правовыми основами,
- техническим обеспечением как компонентом информационно-образовательного пространства,
- программным обеспечением как компонентом информационно-образовательного пространства.
- представлением разных видов информации: графической, видео, звуковой и т. д.

Требования, предъявляемые к обучающимся

Обучающиеся необходимо владеть компетенциями информационной сферы:

- открывать гиперссылки на электронно-образовательные ресурсы,
- работать с простейшим текстовым редактором,
- отправлять результаты работы на проверку учителю по предоставленной инструкции

Реализация программы «Внеурочная деятельность» по предмету «Живопись» осуществляется в формате смешанного обучения.

Особенность работы заключается в том, что формирование знаний при поддержке педагога осуществляется, как правило, в домашних условиях. Это позволяет правильно планировать время, учитывать скорость работы с теоретическим материалом.

Предполагает выполнение творческих заданий, проектов.

Формирование умений происходит во время очной встречи. Учитель больше времени может уделить индивидуальной работе с учениками.

Литература

1. Соколова Н. Ф. Применение современных компьютерных технологий для организации самостоятельной работы обучаемых / Сборник: Актуальные проблемы развития вертикальной интеграции системы образования, науки и бизнеса: экономические, правовые и социальные аспекты материалы III Международной научно-практической конференции. 2015.
2. Соколова Н.Ф. Дистанционный курс «Создание и сопровождение дистанционных курсов на платформе MOODLE», Волгоград, 2016.
3. Особенности контента дистанционных курсов и организация обучения учащихся начальной школы с применением дистанционных образовательных технологий \ Голомазова Н.П., Соколова Н.Ф. \ Современная педагогика. 2014. № 11 (24)

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ВНЕУРОЧНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО МАТЕМАТИКЕ

Кравчук Е.В. (elena_vladimirovna_1984@mail.ru)

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт управления образованием Российской академии образования» (ФГБНУ «ИУО РАО»), г.Москва

Аннотация

Рассматривается возможность применения информационных технологий для построения индивидуальной образовательной траектории обучающихся при изучении математики на внеурочных занятиях.

Цифровизация образования является одним из основных проектов, реализуемых в РФ в настоящее время[1]. В современном образовательном пространстве особое место отведено информационным технологиям. Большинство функций по работе с документацией образовательных организаций выполняется при помощи информационных технологий (электронный журнал, журнал учета посещений, бухгалтерия и т.п.).

В рамках нашего исследования мы выделяем применение информационных технологий в школьном математическом образовании. В настоящее время педагоги активно используют различные профессиональные ресурсы для распространения собственного опыта и изучения опыта

коллег. Дефицит времени, отведенного на прохождение рабочих программ не позволяет предоставить всем ученикам объем знаний, необходимый для формирования устойчивых навыков вычисления, анализа, решения текстовых задач и т.д. Дифференцированный подход к обучению, в основном, не учитывается при создании плана урока. Наша работа основана на обучении математике на внеурочных занятиях, с помощью задач с экономическим содержанием.

Мы предлагаем использование информационных технологий для построения обучающимися индивидуальных образовательных траекторий, для качественного контроля образовательного процесса учителем, и т.д. Во внеурочной деятельности возможно применение:

- Компьютера с выходом в Интернет
- Тестирования начальных навыков и умений
- Подборки заданий, исходя из уровня знаний
- Итоговое тестирование.

Построенные таким образом занятия позволяют выявить и ликвидировать пробелы в усвоенных знаниях, грамотно их корректировать.

Литература

1. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р. [Электронный ресурс] //Правительство Российской Федерации/ [Сайт/]
2. URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (Дата обращения: 30.05.19)

ВОЗМОЖНОСТИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ (АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК)

Куликова О. В. (olg53362928@yandex.ru)

МАОУ «Гимназия г.Троицка»

Аннотация

Статья описывает необходимость внеурочной деятельности для изучения иностранного языка, а также её значимость для образовательного процесса и развития личности. Перечисляются виды и формы внеурочной деятельности и раскрываются их преимущества. Также анализируются результаты изучения иностранного языка и психологическое воздействие на учащихся в ходе применения данных методов.

Abstract: This article describes the need for extracurricular activities for learning foreign languages and their relevance to the educational process and personal development. Lists the types and forms of extracurricular activities and discloses their benefits. Also analyzes the results of learning foreign language and the psychological impact on the students in the application of these methods.

Ключевые слова: внеурочная деятельность, вербальная коммуникация, метапредметные результаты, межкультурное общение, развитие личности.

Keywords: extracurricular activity, verbal communication, metasubject results, intercultural communication, development of personality.

Современная система среднего образования направлена не только на то, чтобы передать знания, но также воспитать и сформировать всесторонне развитую личность, умеющую нестандартно мыслить. В образовательном процессе необходимо создать условия для развития индивидуальных личностных особенностей учащихся. Естественно, для достижения целей одних уроков явно недостаточно, и здесь нужна дополнительная внеурочная деятельность для более глубокого изучения предметов.

Иностранный язык в качестве учебной дисциплины, заключается в овладении новой вербальной коммуникацией, которая является средством межкультурного общения для получения новой информации о мире. Сложность обучения иностранному языку в общеобразовательной школе состоит в том, что изучение его происходит вне языковой среды, что существенно снижает мотивацию к его изучению.

На занятиях по английскому языку ученики достигают не только предметных, но и метапредметных результатов. Они самостоятельно определяют цели обучения, справляются с разнообразными задачами в обучении и развивающей деятельности. Для этого используются средства взаимодействия английского языка с другими предметами, такими как: литературой, историей, биологией, химией, географией, русским языком и т.д.

Таким образом, из этого следует, что внеурочная деятельность для изучения иностранного языка имеет особое значение, так как позволяет достичь высоких результатов как предметных, так и метапредметных, в том числе и личностных в образовании подрастающего поколения. Именно во внеурочной деятельности появляется возможность имитации языковой среды.

Внеурочная работа имеет ряд преимуществ, таких как:

- Формирование интереса как к иностранному языку в целом, так и к узконаправленной теме;- Формирование как предметных, так метапредметных и личностных достижений; Развитие творческого потенциала учащихся; Снятие языкового барьера при общении на английском языке; Снятие психологического барьера при публичных выступлениях; Формирование духовно – нравственной базы.

Существует множество различных направлений для организации внеурочной работы по дисциплине «Иностранный язык». Учебно-исследовательская деятельность имеет важное значение для развития личности, так как стимулирует познавательную активность, творческую деятельность, развивает самостоятельность, а также формирует навыки исследований и опыт публичных выступлений. Научная деятельность для изучения иностранного языка охватывает следующие направления:

1. Страноведение стимулирует интерес обучающихся к англоговорящим странам, к изучению их национальных особенностей, уровню жизни, культурным ценностям и традициям.
2. Краеведение стимулирует интерес для использования иностранного языка в родном городе, подростки задумываются о значении лексики и её применении в предметах гардероба, личных вещах и рекламных носителях.
3. Музыкальные произведения на иностранном языке побуждают особенно высокий интерес.
4. Так же иностранный язык может предложить много других тем из области литературы, искусства, кино.

К научно-исследовательской деятельности также относятся олимпиады, конкурсы, конференции, интеллектуальные марафоны.

Такое направление внеурочной деятельности, как художественно-эстетическое, представляют лингвистические театры, проведение игр, праздничные мероприятия, выставки художественного и декоративно-прикладного искусства, кружки на иностранном языке.

Экскурсия в рамках дисциплины «Английский язык» представляет собой направление внеурочной деятельности, которое имеет важное развивающее значение. Учащиеся слушают, понимают иностранную речь и учатся вести диалог. Современные технологии позволяют преподавателю сделать презентацию с изображениями, а также виртуально посетить любой город в стране изучаемого языка.

Конкурсы песен или сказок на английском языке на городском или областном уровне носят творческий характер, их проведение начинают уже с учащихся 4-х классов, так как к этому времени у учеников уже достаточно знаний для участия в подобных мероприятиях.

Проведение олимпиад по английскому языку является хорошей возможностью при реализации личностно - ориентированного обучения.

Одним из эффективных и универсальных приемов преподавания всегда являлась игра, которая создаёт комфортную психологическую атмосферу и помогает имитировать естественную языковую среду. Направления внеурочной деятельности, в том числе по английскому языку, которые активно развиваются - это проекты и научные исследования. Особенностью этого вида работы является направленность на самостоятельное расширенное изучение того материала, который был освещён на уроке.

Проектная, а так же общественно полезная деятельность по иностранному языку может быть организована как проведение совместных добровольческих. Преимущество иностранного языка как учебной дисциплины в конкретном случае состоит в наличии возможности обучения в процессе работы над проектами даже на начальной стадии изучения английского языка.

Таким образом, можно выделить следующие формы внеурочной деятельности по английскому языку: соревновательные, культурно-массовые, политические, а так же средства массовой информации. Каждая форма деятельности предусматривает проведение определенных мероприятий. Соревновательные мероприятия – это игры, конкурсы, викторины, олимпиады. Мероприятия культурно-массового характера, представляют собой встречи с интересными людьми, праздники, которые посвящены традициям страны изучаемого языка, творческие вечера, где изучается биография известных поэтов, композиторов, актеров, вечера-хроники, связанные со знаменательными событиями. К мероприятиям политико-массового характера относятся фестивали, форумы, ярмарки солидарности, пресс-конференции, телемосты.

Таким образом, внеурочная деятельность по английскому языку оказывает позитивное психологическое влияние на взаимоотношения преподавателя и обучающихся, а также создает благоприятную атмосферу сотрудничества, что способствует достижению общих целей. Кроме того, формирует ситуацию успеха, где каждый может попробовать себя в различных социальных ролях, научиться работать в команде, достигать значимых результатов для него лично и для всех работающих вместе. А так же подготовиться к дальнейшей жизни с успешной адаптацией в новом мире.

Из всего вышесказанного можно сделать заключение, что иностранный язык, как учебная дисциплина, действительно имеет большое преимущество в организации внеурочной деятельности, обладает значительным многообразием тем и направлений, что позволяет достичь наилучших результатов в формировании универсальных учебных действий. Самое главное состоит в том, что учитель в данной деятельности имеет функцию организатора и помощника, а, значит, учащийся не находится в рамках системы оценивания и имеет возможность проявления себя на более высоком уровне по сравнению с обычным учебным занятием.

Литература

1. Письмо Минобрнауки РФ №03-296 от 12.05.2011 г. «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»
2. Перевозчикова Л.В. Формирование метапредметных результатов дистанционных форм внеурочной деятельности по русскому языку и литературе // Пермский педагогический журнал. – 2015. – № 7. – С.93-96.
3. Методика обучения иностранным языкам: традиции и современность/ Под ред. А. А. Миролюбова. - Обнинск: Титул, 2012. – С.464.
4. Соловова Е. Н.. Методика обучения иностранным языкам. Базовый курс. - М.: Астрель: Полиграфиздат, 2010. – С.238.
5. Яковлева С. В. Интеграция современных образовательных технологий как профессиональный творческий процесс // ИЯШ. – 2008. – № 2

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ОБЛАСТИ АРХИТЕКТУРЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ (ОПЫТ ШКОЛЫ АРХИТЕКТУРНОГО РАЗВИТИЯ ШАР Г. МОСКВА)

Маркина В.Ю.(veramarkina2014@gmail.com)

Школа Архитектурного Развития «ШАР», г. Москва

Аннотация

Возможность повышения оперативного обмена знаниями по Программам для детей в области архитектуры и искусства, путь, основанный на инновационных технологиях.-это контент онлайн-курсов. Анализ потенциальных возможностей дистанционного обучения проводится на основании данных, полученных из формы «обратной связи» образовательных курсов ШАР, размещенных на Портале online-shar.

Модель дистанционного образования (ДО) начала формироваться в конце XX века.одновременно с появлением инернета появилось всемирное средство предоставления образовательных услуг. Ранним примером ДО является программа Открытых Образовательных Курсов (OpenCourseWare – OCW), созданная в 2002 году Массачусетским технологическим институтом (МТИ, англ.

MassachusettsInstituteofTechnology, MIT), как инициатива по публикации учебных материалов для студентов, курсов онлайн, повышающийуровень оперативного обмена научными знаниями.[1].

Открытые Образовательные Курсы МАРХИ по архитектуре опубликованы в 2009 году, – их структура соответствует структуре принятой в международном Консорциуме ОСW. Все публикуемые курсы отвечают принципу оригинальности, они созданы преподавателями МАРХИ, соблюдают авторские права.[2].

Школа Архитектурного Развития ШАР с 2011 г. предлагает курсы в дистанционной форме.Ставятсяадачи: профессиональной ориентации, развития творческих способностей и обучения средствам художественной визуализации по разным направлениям:Пространственное Моделирование- «Арт» (2d Графика + Живопись - Академический Рисунок)-Черчение - Лекции «Введение в архитектуру».Дистанционное обучение ШАР обладает преимуществами перед Очным обучением для детей в области архитектуры и искусства,такими как:

- Модульный формат программ- предоставляет возможность самостоятельно строить индивидуальные образовательные траектории;
- Цифровой формат коммуникаций активизирует возможность использования всех информационных ресурсов ШАР;
- Свободный режим занятий позволяет совмещать основную занятость (учебу в школе или работу) с дистанционным образованием;
- Дистанционные технологии - это современные удобные для учащихся способы освоения навыков и получения знаний из любой точки страны, планеты.[3]



Рис. 1. Дистанционное обучение.Курс Тектоническое моделирование.Тема Арка. Гармова Полина. 11лет. Малага. Испания

Реализация вышеуказанных принципов ШАР,приводит к качественной трансформации всех составляющих элементов методической системы дополнительного образования в области архитектуры, заключающихся в следующем:

1. Позволяет сместить акцент в системе образования слогики образовательного процесса, на совокупность творческих задач.«Сущность модульной формы обучения, прежде всего, заключается в том, что ученик сам изучает дисциплину, а педагог управляет его учебно-познавательной деятельностью: организывает учебный процесс, а также мотивирует, координирует и контролирует работу ученика. Повышая ценность и актуальность личностного творческого потенциала.»[4]
2. При отборе содержания образовательных программ главным становится критерий «знание под деятельность». Соответственно меняется характер самого знания.Пассивный способ потребления творческих задач замещает концепция активного пользователя, который под определенную творческую задачу, изучает и использует информационное пространство по своему вкусу, самостоятельно производит творческиерешения.
3. Меняются требования к методам *и формам* организации обучения. Персонализированноеобучение фокусирует использование прямых консультаций. Находясь на расстоянии, ученик может задействовать все имеющиеся у него ресурсы, использовать

цифровой методический фонд ШАР из фотографий, рисунков, чертежей и рекомендаций, которые помогают выполнить задания, в том числе привлечь специалиста в той или иной области.

4. Позволяют ученику становится полноценным субъектом деятельности при решении как учебных, так и личностных задач, получая при этом необходимую помощь от преподавателя. «Инклюзив (фр. inclusif «включающий в себя»), включение - это чувство принадлежности, которое чувствует один или группа людей, когда они могут участвовать в культуре большинства».[5]

Таким образом, для обеспечения обучения средствами художественной визуализации в условиях виртуального образовательного пространства цифровое моделирование (параметрический дизайн) и ручное творчество, возможно располагать во взаимодействии. Привлекать передовые методики, искать творческие решения. Ресурс Дистанционного Обучения позволяет говорить о начале новой эры развития сферы образовательных услуг в России.

Литература

1. Открытые курсы. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/OpenCourseWare>
2. Открытые курсы МАРХИ. URL: <http://www.open-marhi.ru/index.php>
3. Дистанционное обучение ШАР. URL: <http://shar-shar.ru/organization-process.html>
4. Что такое модульная форма обучения? URL: https://fulledu.ru/articles/816_что-такое-модульная-форма-обучения.html
5. 4 Ways Leaders Are Effecting Change In Higher Education Today. URL: <https://www.keystoneacademic.com/news/4-ways-leaders-are-effecting-change-in-higher-education-today>
6. Ашмарина И.Н. Возможности и недостатки дистанционного образования// Наука, образование и экспериментальное проектирование: сборник тезисов МАРХИ. Материалы научно-практической конференции. т. 1.-М., 2017. С. 263.
7. Савзиханова С.Э. Новые Формы и возможности предоставления образовательных услуг в России в условиях формирования системы открытого образования URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-formy-i-vozmozhnosti-predostavleniya-obrazovatelnyh-uslug-v-rossii-v-usloviyah-formirovaniya-sistemy-otkrytogo-obrazovaniya-1>

КОНКУРС ИКТ-РАЗРАБОТОК В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Объедков П.И., Качкаева А.И. (sodr62@mail.ru)

Автономная некоммерческая организация Информационно-образовательный центр (АНО ИОЦ) «Содружество». г.Рязань

Аннотация

Представлен опыт проведения ежегодного конкурса по использованию современных информационных технологий среди школьников Рязанской области.

Современные информационные и компьютерные технологии привлекательны для освоения школьниками своими возможностями и содержательностью. Тем не менее, меры по дополнительному стимулированию учащихся к изучению и проектной деятельности в этой сфере вполне оправданы и целесообразны. Информационно-образовательный центр «Содружество» (г.Рязань) в этих целях регулярно проводит ежегодный открытый конкурс «В содружестве с компьютером». Целями конкурса являются повышение интереса молодежи к современным компьютерным технологиям, выявление и поощрение творческого потенциала школьников, развитие образования и самообразования школьников. Конкурс проводится при поддержке Министерства образования Рязанской области. К участию в конкурсе приглашаются учащиеся средних школ, лицеев, гимназий и учреждений дополнительного образования г. Рязани и Рязанской области не старше 18 лет.

За более чем двадцатипятилетнюю историю конкурса сложились определенные традиции, а с другой стороны конкурс совершенствуется вместе с развитием информационных и компьютерных

технологий, а заработанная за годы проведения конкурса репутация позволяет привлекать внимание к нему все большее число участников. Теперь, в отличие от прошлых лет, когда информация о конкурсе и выполненные работы для жюри передавались по электронной почте или на мобильных носителях, опорной в организации конкурса является страница конкурса https://vk.com/v_sodrugestve_s_komputerom. На странице опубликовано Положение определяющее порядок проведения конкурса, требования к представляемым работам и сопроводительной документации, номинации конкурса и их тематическую направленность. Вопросы по разъяснению условий участники могут направлять группу Конкурса в ВК, заявки участника подают он-лайн, а конкурсные работы размещаются на сервисах хранения и обмена данными (например: Яндекс Диск, Облако или любых других), ссылки прикрепляются к заявке.

Организаторы подобных конкурсов, рассчитывая принимать к рассмотрению только работы подготовленные к данному конкурсу, а не любые авторские работы, выбирают для своих конкурсов определенную тематическую направленность. Наиболее распространенной практикой является привязка тематики конкурса к знаменательным датам федерального или регионального значения, но и здесь возможно разнообразие вариантов. В центре «Содружество», учитывая то значение, которое мы придаем развитию международного сотрудничества и укреплению дружбы между народами, решено тематику конкурса связывать с решениями определять перекрестными годами России с другими странами в области культуры, туризма и т.п. В 2019 году выбрана тема «Содружество без границ: Россия – Вьетнам» для работ в номинациях конкурса «Компьютерный рисунок», «Коллаж», «Презентация» в связи с тем, что 2019 год распоряжением Президента РФ объявлен Годом Российской Федерации в Социалистической Республике Вьетнам и Годом Социалистической Республики Вьетнам в Российской Федерации. По номинациям, где прогнозируемое количество работ не является избыточным и привязка к основной теме является слишком искусственной, устанавливается свободная тема. К этим номинациям относятся: «Прикладное программирование», «Разработка сайтов», «Компьютерная анимация», «Мультипликация».

Конкурс проводится в несколько этапов. Первым этапом является приемка работ. Участники подают свои заявки, сопровождаемые аннотацией, которой автор излагает, с вое видение соответствия работы выбранной теме, её основные особенности и размещают свои работы по выданным ссылкам. Конкурсные работы должны быть на сервисах хранения и обмена данными до окончания отборочного этапа. На следующем отборочном этапе конкурсные работы проверяются на работоспособность и соответствие требованиям конкурса. После этого отбора работ членами оргкомитета конкурса работы передаются для предварительной оценки жюри. Мы считаем принципиально важным, чтобы членами жюри были не преподаватели нашего центра, а прежде всего специалисты предприятий занимающихся разработкой программных продуктов и активно использующих современные информационные технологии. На следующем этапе осуществляется отбор финалистов. Мы считаем важным, чтобы уже первый опыт самостоятельных разработок школьниками сопровождался развитием умений представлять свою работу, выделять ее особенности, раскрывать её достоинство и преимущества. Форма личного представления своей работы позволяет не только точнее определить личный вклад автора в собственную разработку, но, что является самым главным - точнее сформулировать членами жюри замечание и пожелания по дальнейшему совершенствованию разработки.

Опыт проведения таких конкурсов показал, что требования к представляемым работам должны быть тщательно продуманы, они должны быть достаточно детальными и их формулировки должны трактоваться однозначно. Эти требования в определенной части специфичны для работ относящихся к разным номинациям конкурса. Например, для работ в номинации «Прикладное программирование», к которым относятся игровые и обучающие программы, тесты, решение задач в пределах школьной программы по любому курсу и т.д. Требования к работе: работа должна быть откомпилирована и не требовать установки среды разработки; приложить исходный код программы; предоставить текстовый файл (формат *.doc, *.docx или *.txt) содержащий: о описание разработанной программы; о алгоритма работы программы; о подробную инструкцию по запуску и использованию продукта. Примечание: если для запуска и корректной работы программы необходима установка дополнительного программного обеспечения – необходимо указать это в инструкции к продукту и приложить все необходимые дистрибутивы. Критерии оценки: 1) Новизна и оригинальность; 2) Возможность широкого применения; 3) Практическая значимость разработки; 4) Удобный

интерфейс. Для работ в номинации «Презентация» требованиями к работам являются: презентация должна быть выполнена в программе PowerPoint; время демонстрации – не более 3 минут, количество слайдов – не более 20; исходные файлы звуковых дорожек и видео, на которые делается ссылка в презентации, должны быть приложены к работе; в заявке обязательно указать номера слайдов, на которых имеется звуковая дорожка, а также количество звуковых дорожек. Критерии оценки: 1) раскрытие темы, содержание; 2) дизайн презентации; 3) достоверная информация об исторических справках и текущих событиях; 4) графическая информация (иллюстрации, графики, таблицы, диаграммы и т.д.); 5) подача материала проекта – презентации.

Всем участникам Открытого конкурса программирования вручаются сертификаты участия, победители награждаются дипломами и ценными призами. Победителям конкурса, занявшим 1-3 места и обучающимся с 8 по 11 классы включительно, предоставляется право на участие в экономической программе «Международного экономического лагеря «Содружество» на льготной основе. Также проводится онлайн-голосование на «Приз зрительского симпатий» на официальной странице Конкурса. Точное время окончания голосования публикуется в официальной группе Конкурса. Условия: поставить «мне нравится» под понравившейся работой и оставить комментарий (не менее 5 слов); проголосовать можно за любое количество работ. Работы, представленные на Конкурс, не возвращаются и в последствии используются организатором конкурса в экспозициях выставок, при подготовке публикаций в электронных и печатных СМИ, производстве полиграфической и сувенирной продукции с указанием авторства.

За всю историю проведения конкурса «В содружестве с компьютером» в нем приняли участие свыше 1500 школьников. Множество учителей благодарны нам за предоставляемую им возможность продемонстрировать уровень подготовки их подопечных. Эти результаты вдохновляют нас на проведение и совершенствование этого конкурса и дальше.

ПРОФОРИЕНТАЦИЯ УЧАЩИХСЯ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СРЕДСТВАМИ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Панкратова Л.П. (lucina@rambler.ru), Коротеева О.С. (ddusto@gmail.com)

*Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Дворец детского (юношеского) творчества Фрунзенского района Санкт-Петербурга*

Аннотация

В статье представлен опыт работы спортивно-технического отдела ДДЮТ Фрунзенского района по реализации сетевого проекта «Инженеры – строители будущего». В рамках проекта разработана матричная модель кластерного типа, критерии и показатели инженерных компетенций в программах технической направленности, выявлен потенциал сетевого взаимодействия для работы по профориентации учащихся разного возраста. Разработаны программы на каждый год с выделением приоритетных направлений.

В сентябре 2016 года спортивно-техническим отделом ДДЮТ Фрунзенского района Санкт-Петербурга был разработан сетевой проект «Инженеры – строители будущего», который рассчитан на четыре учебных года. Цель проекта – объединить усилия и ресурсы возможных сетевых и социальных партнеров для организации профориентации учащихся, формирования инженерного мышления и инженерных компетенций. Проектом предусматривалась разработка Программы развития на каждый учебный год с выделением приоритетного направления. Программа 2016/2017 гг. приоритетное направление с одноименным названием «Формирование инженерных компетенций», программа 2017/2018 гг. – «Профессия инженер», 2018/2019 года – «Лидер – карьера – успех», 2019/2020 гг. – «Специалист в цифровом пространстве». К этому времени в течение предыдущих лет уже был накоплен опыт сетевого взаимодействия, в основном, с вузами и средними специальными учебными заведениями, проводились разовые мероприятия, в том числе экскурсии, олимпиады, конкурсы.

В процессе подготовки к разработке проекта были проведены различные исследования, в том числе, по выявлению уровня информационной культуры педагогов и учащихся, степени и уровня информатизации, как всего учреждения, так и отдела, в частности. Выяснилось, что при очень

высоком техническом оснащении, уровень информационной культуры оставляет желать лучшего. Техническое обеспечение новейшим оборудованием осуществлено в течение 3-х последних лет: 3D принтеры, станки с ЧПУ, лазерные станки, все кабинеты оборудованы интерактивными досками, компьютерами, принтерами цветными и черно-белыми. Учитывались сложившиеся традиции и опыт работы в этом направлении, а также контингент учащихся, который за последнее время очень «помолодел», большую часть составляют учащиеся 1-7 классов (около 85%), очень малочисленная аудитория старших классов. В то же время было очевидно, что профориентационные занятия можно и необходимо начинать с начальной школы, поэтапно, но системно, тщательно выбирая форму и методы профориентационной деятельности.

К тому времени в спортивно-техническом отделе сложилась творческая группа, которая смогла взять на себя этот нелегкий и не такой простой труд. При всем том, что нам была обеспечена поддержка администрации, а также появились неравнодушные сетевые партнеры, которые с удовольствием сотрудничали с нами, принимали наших детей на экскурсии, работа сложная и не всегда понятная, экспериментальная.

Прошли три учебных года, сейчас можно говорить о результатах, проблемах и перспективах.

При создании проекта в первую очередь была разработана модель сетевого взаимодействия, она обладает открытостью и адаптивностью. Это матричная модель кластерного типа. Модель предполагает возможность подключения сетевых партнеров и проектов (кластеров) без кардинального изменения структуры, а потеря сетевого партнера не влечет за собой негативных последствий.

«Развивающий кластер». Основная идея – исследование, анализ и формирование инженерных компетенций учащихся. Были разработаны: модель инженерных компетенций, критерии по уровням инженерных компетенций для каждого возрастного этапа. Во всех образовательных программах были прописаны инженерные компетенции с учетом видов: базовые, специальные, ключевые, универсальные и уровни достижения по завершению образовательной программы. Проверка осуществлялась за счет специально разработанной системы диагностического контроля в рамках каждой из программ.

«Навигационный кластер». Основная идея – разработка и проведение мероприятий по профориентации учащихся в спектре инженерных профессий. За последние три года у нас появилось много сетевых партнеров, основными из которых являются три Санкт-Петербургских вуза: Государственный морской технический университет, Государственный университет аэрокосмического приборостроения и Высшая школа печати и медиатехнологий Государственного университета промышленных технологий и дизайна. Всего сетевых партнеров 16, среди них коммерческие учреждения, такие, как ООО «CREO» и ООО «ТРИК», а также АО «Балтийский завод» и ФГУП ЦНИИ им. акад. А.И. Крылова. Со всеми сетевыми партнерами заключены договоры о творческом сотрудничестве и ежегодно выстраивается план работы с каждым из них, на этой основе формируется общий план работы на год.

«Творческий кластер». Основная идея – разработка системы дополнительных развивающих мероприятий для учащихся: конкурсов, конференций, соревнований, праздников, презентаций. Спортивно-техническим отделом ежегодно проводится 17 такого типа мероприятий разного уровня в рамках образовательных программ технической направленности: робототехника, авиа- и судомоделирование, компьютерные технологии, начальное техническое моделирование, фото- и видеотворчества, издательства. В основном, эти мероприятия проводятся для учащихся школ Фрунзенского района, которые являются нашими сетевыми партнерами.

«Цифровой кластер». Цифровой кластер предназначен для педагогов ДДЮТ. Основная идея – повышение квалификации педагогов в области цифровых технологий, обмен опытом работы в этом направлении и участие педагогов в конкурсах. Для начального обучения информационным технологиям созданы кейсы, которые расположены на сайте методического отдела ДДЮТ, проводятся семинары по современному состоянию, созданию и использованию цифровых ресурсов. С 2016 года Дворец подключен к городскому порталу дистанционного образования на базе платформы MOODLE, образована творческая группа, которая занимается разработкой и использованием материалов для дистанционных курсов. Один раз в два года проводится конкурс «Цифровые ресурсы педагогов», в котором принимаю участие педагоги разных отделов. Наши

сетевые партнеры организуют для педагогов различные мероприятия: семинары, мастер-классы, обмен опытом по различным перспективным направлениям в области цифровизации образования.

Два раза в год в конце первого полугодия и в конце учебного года проводятся ставшие уже традиционными итоговые мероприятия по презентации лучших достижений учащихся. Организуется выставка, очное представление творческих проектов и работ учащихся. На этом празднике присутствуют сетевые партнеры, а в процессе подготовки к завершающему мероприятию проходит смотр достижений учащихся по коллективам, выбираются лучшие работы и проекты для представления на итоговом празднике.

Еще одним важным шагом в области профориентации с использованием потенциала сетевых партнеров стало создание сетевой образовательной программы. С января 2019 года 2 группы учащихся коллектива «Рисуем пером и мышью» на базе Академии цифровых технологий проходят обучение в рамках модуля «Издательство на компьютере».

Таким образом, накоплен опыт сетевого взаимодействия, потенциал которого еще не до конца понятен и не в полной мере использован. Однако нет сомнений, что эта деятельность очень полезна для развития инженерного мышления и профориентации учащихся.

Есть и проблемы: финансовые трудности (оплата педагогам), организационные (необходимо доставлять учащихся туда и обратно), необходимо убедить родителей в том, что это целесообразно, создание методического обеспечения нового уровня, трудоемкость и сложность создания дистанционных курсов, а также интеграция в образовательный процесс. Дальнейшие перспективы: развитие проекта и приоритетных направлений, совершенствование взаимодействия с сетевыми партнерами, особое внимание будет уделяться музейным комплексам. Дальнейшее развитие дистанционных форм обучения, разработка дистанционных курсов. Особое внимание будет обращено на обобщение опыта работы по сетевому взаимодействию, укреплению материально-технической базы.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КАК ОДИН ИЗ ВЕКТОРОВ РАЗВИТИЯ ДДЮТ ФРУНЗЕНСКОГО РАЙОНА

Федорова О.В. (fedorova.ddut@mail.ru), Сабинина Н.Н. (nina_sabinina@mail.ru)

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования Дворец детского (юношеского) творчества Фрунзенского района Санкт-Петербурга

Аннотация

В статье представлен опыт ДДЮТ Фрунзенского района Санкт-Петербурга в области развития цифровизации образовательного пространства. Достижения педагогического коллектива признаны на региональном и федеральном уровне. Деятельность учреждения в области ИКТ-технологий, дистанционного образования направлена на повышение ИКТ-компетентности педагогов, разработку современных цифровых ресурсов, сетевое взаимодействие.

13 декабря 2017 года состоялось заседание президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам, в котором «Цифровая школа» была признана наиболее перспективным и актуальным направлением.

Появился термин «цифровизация образования», который пришел на смену термину «информатизация образования». Есть ли отличие между двумя этими терминами? Нельзя просто заменить один термин на другой, они различны, как по содержанию, так и по форме и структуре. Без понимания смысла и содержания термина трудно ожидать эффективной деятельности.

Информатизация образования рассматривается, как минимум, в трех аспектах: формирование материальной базы, формирование информационно-методического обеспечения, разработка и использование цифровых образовательных ресурсов. На этом этапе создается технологическая платформа и информационные ресурсы для обучения учащихся и повышения квалификации педагогов.

Цифровизация образования обозначает переход на следующий этап информатизации и заключается в создании цифровой образовательной среды, в том числе на базе сетевого взаимодействия, дистанционного образования. На этом этапе наиболее важной задачей станет

формирование и эффективное использование возможностей информационной среды, в том числе дистанционного образования для обучения, развития и воспитания учащихся.

Таким образом, цифровизация в отличие от информатизации предполагает создание цифровой среды, предполагает системное использование технических средств и технологий, глобальной и локальных сетей, возможностей дистанционного образования, цифровых образовательных ресурсов.

Какие изменения можно ожидать в дополнительном образовании? Во-первых, создание цифрового образовательного контента, как для обучения и расширения кругозора, так и для диагностического контроля. Во-вторых, развитие дистанционного образования и использование различных форм дистанционного обучения в образовательном процессе, в том числе учащихся с ограниченными возможностями здоровья и одаренных детей. В-третьих, расширение спектра мероприятий с использованием цифровых сетевых образовательных ресурсов. В-четвертых, создание Wi-Fi зон, в-пятых, создание и адаптация цифровых образовательных ресурсов для повышения квалификации педагогов.

Для эффективной и продуктивной работы в этом направлении в ДДЮТ с 2013 года реализован проект Программы развития учреждения «Информатизация образовательного пространства».

Учитывая созданные за последние 5 лет условия по формированию материально-технической базы, информационно-методического обеспечения, использованию инновационных технологий в образовательном процессе, в том числе дистанционных форм обучения, Дворец второй год имеет статус Федеральной инновационной площадки по теме «Сетевое взаимодействие в дополнительном образовании: технология сетевой дополнительной общеразвивающей программы». Инновационный опыт педагогического коллектива в области информатизации признан на региональном и федеральном уровне, дважды отмечен дипломами победителя и призера Всероссийского конкурса «Педагогическая планета» (2016, 2018 гг.).

В настоящее время на период с 2019 по 2023 год разработана новая Программа развития, в числе приоритетных направлений которой выделено направление «Цифровизация образования ДДЮТ».

Цель приоритетного направления «Цифровизация образования ДДЮТ» - создание единого пространства цифровых образовательных ресурсов, интегрированного в сетевое образовательное сообщество, направленного на повышение эффективности управления и качества образовательного процесса. Основные задачи:

- Создание и адаптация модели цифровизации образования, которая разработана на базе модели информатизации. Модель строилась в соответствии с критериями: системность, открытость, гибкость, адаптируемость.
- Использование и создание информационно-образовательных ресурсов для обеспечения учебно-воспитательного процесса и профессиональной деятельности специалистов в условиях электронной образовательной среды ДДЮТ;
- Развитие инновационных педагогических технологий с использованием возможностей цифровой образовательной среды, в том числе дистанционного образования;
- Создание механизма организации мониторинга для эффективного управления процессами цифровизации.

Весьма актуальным в работе по данному приоритетному направлению является разработка системы мониторинга, которая включает следующие разделы: технико-технологическая база цифровизации образования; информационная культура участников образовательного процесса; оценка качества проводимых по ИКТ мероприятий; комплексная оценка качества реализации проекта. В течение последних пяти лет в рамках Программы развития были проведены исследования по определению уровня цифровизации отделов ДДЮТ. Данные свидетельствуют о том, что все отделы имеют современное оборудование и выход в интернет. Проведенное исследование уровня информационной культуры говорит о том, что потенциальные возможности технических средств больше, чем потребность в их использовании педагогами для организации учебного процесса и повышения квалификации. Данные таковы: около 35% педагогов имеют высокую информационную культуру (уровень профессиональной компетенции по ИКТ), около 60 % - средний (уровень профессиональной грамотности по ИКТ) и оставшиеся 5% - низкий уровень (уровень элементарной культуры по ИКТ). В настоящее время разрабатывается критерии, показатели и индикаторы для комплексной оценки качества реализации проекта.

Вместо заключения.

Поскольку цифровизация оказывает системное влияние на все процессы дополнительного образования, актуальным направлением является интеграция ИКТ в учебно-воспитательный процесс и развитие сетевого взаимодействия, в том числе за счет цифровой образовательной среды.

Несмотря на опасения, как надуманные, так и реальные, остановить или игнорировать процессы цифровизации неверно. Правильный подход – ими надо управлять, учитывая положительный и отрицательный опыт различных образовательных организаций.

В нашем Дворце все направления в той или иной степени развиваются с разной скоростью, с различными достижениями, трудностями и проблемами. У нас есть все шансы выйти на уровень цифровизации при организации системной работы в этом направлении.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАТФОРМЫ MICROBIT ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ОБУЧАЮЩИМИСЯ

**Бешенков С.А. (srg57@mail.ru), Шутикова М.И. (raisins_7@mail.ru),
Филиппов В.И. (vf95@rambler.ru)**

ГБОУ ВО Московской области Академия социального управления, г. Москва

Аннотация

В статье предложена модель робототехнике с использованием микрокомпьютера Micro:bit, которая может быть осуществлена во внеурочной деятельности с обучающимися 5-8-ых классов, дана краткая характеристика используемого оборудования и программных продуктов.

В настоящее время стали актуальными вопросы, связанные с формированием и развитием у обучающихся основ инженерной культуры. Это возможно реализовать в образовательных организациях через систему кружковой работы и внеурочной деятельности с использованием робототехнического оборудования. Образовательная робототехника в школе приобретает все большую значимость и актуальность. Она является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

На современном этапе в условиях реализации ФГОС возникает необходимость в организации урочной и внеурочной деятельности, направленной на удовлетворение потребностей ребенка, требований социума в тех направлениях, которые способствуют реализации основных задач научно-технического прогресса. К таким современным направлениям в школе можно отнести робототехнику и робототехническое конструирование. Специалисты, обладающие знаниями в области инженерной робототехники, в настоящее время достаточно востребованы. Благодаря этому вопрос внедрения робототехники в учебный процесс, достаточно актуален. Если ребенок интересуется данной сферой с самого младшего возраста, он может открыть для себя много интересного и, что немаловажно, развить те умения, которые ему понадобятся для получения профессии в будущем. Образовательная робототехника создает предпосылки для социализации личности учащихся и обеспечивает возможность ее непрерывного технического образования, а освоение компьютерных технологий – это путь школьников к современному перспективному профессиям и успешной жизни в информационном обществе. Она является фундаментом профориентационной деятельности, ориентирующей учащихся основной школы на инженерные и рабочие профессии высокой квалификации.

Занятия по робототехнике рассчитаны на общенаучную подготовку школьников, развитие их мышления, логики, математических способностей, исследовательских навыков. Благодаря изучению робототехники, техническому творчеству, направленному на проектирование и конструирование роботов, стало возможным дополнительно мотивировать школьников на изучение физики, математики, информатики, выбор инженерных специальностей, проектирование карьеры в индустриальном производстве.

BBC micro:bit – это крошечный микрокомпьютер размером со спичечный коробок, который может стать инструментом, делающим обучение программированию легким и интересным. Инициатором проекта стала компания BBC, которая решила создать и подарить микрокомпьютер всем школьникам Великобритании начиная от 7 лет. Проект назывался BBC MakeitDigital, в

результате которого миллионы школьников в Англии, Шотландии и Уэльсе получили карманные микрокомпьютеры для приобщения к программированию и современным технологиям. Необходимо отметить, что на сайте поддержки micro:bit достаточно много хорошо организованных учебных материалов, с иллюстрациями, пошаговыми инструкциями и документацией. Micro:bit – это не просто микроконтроллер, типа Ардуино – это настоящий одноплатный компьютер, созданный BBC в партнерстве с ARM, Barclays, element14, LancasterUniversity, Microsoft, Samsung и другими. Благодаря такому сотрудничеству, удалось создать не только само устройство, но и комплекс учебных программ и инструментов, упрощающих знакомство с компьютером и освоение языков. [1]

Micro:bit — это микрокомпьютер, основанный на базе 32-разрядного процессора ARM® Cortex, на плате которого уже интегрированы ряд датчиков и сенсоров: матрица из 25 светодиодов, акселерометр, цифровой компас, датчик температуры, 2 программируемые кнопки управления, 3 аналого-цифровых порта, датчик освещенности, разъем для подключения батареи, встроенный Bluetooth 4.0. С платформой можно работать несколькими способами: с помощью персонального компьютера или ноутбука через JavaScriptBlocksEditor или PythonEditor или с использованием мобильных устройств (планшетов или смартфонов). Возможности реализации учебных проектов с использованием micro:bit поистине безграничны. К экспериментам можно приступить сразу же, подключив к компьютеру через USB кабель или к смартфону по Bluetooth. Возможна организация обучения без непосредственного использования устройства, так как в on-line среде программирования есть эмулятор платы микрокомпьютера. Еще одним преимуществом является то, что используется среда программирования, построенная по принципам визуальной среды программирования Scratch. Для micro:bit портированы языки программирования высокого уровня Python и JavaScript, созданы визуальные блочные редакторы, наподобие Scratch – это позволяющие детям конструировать программы из модулей, выполняющих определенные команды. [2]

Учитывая особенности программирования микрокомпьютера, можно предложить следующие варианты использования во внеурочной деятельности (рис. 1 и рис. 2).

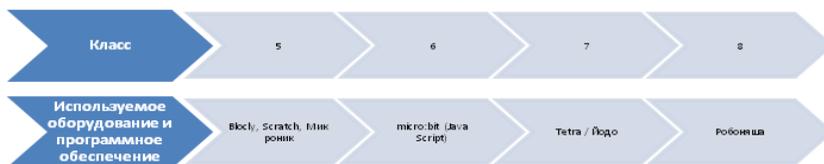


Рис. 1. Схема использования платформы Microbit (вариант 1)

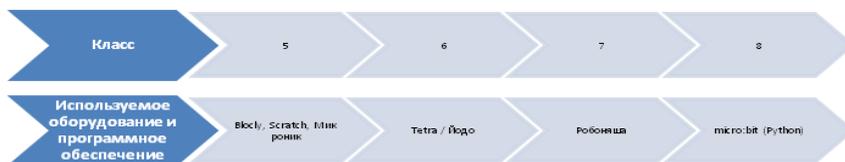


Рис. 2. Схема использования платформы Microbit (вариант 2)

Основной мотив использования micro:bit в 5 классе – изучаем программирование с использованием привычной графической среды, а затем переходим к программированию на JavaScript. Это дает возможность перейти к изучению наборов на платформе Arduino. При использовании платформы в 8 классе применение данной платформы дает возможность изучить программирование с использованием привычной графической среды, а затем перейти к изучению языка программирования Python с обработкой числовых и символьных данных. При использовании варианта №2 рекомендуется использование совместно с онлайн-средой программирования (python.microbit.org) и документацией по языку программирования Micro:BitPython (текущая версия размещена на сайте поддержки проекта <http://microbit-micropython.readthedocs.io/en/0.9/>)

Дадим краткую характеристику другому учебному оборудованию и программному обеспечению, рекомендуемых к совместному использованию с платформой micro:bit.

В 5 классе, обучающиеся знакомятся с объектно-ориентированным программированием, используя среды программирования с графическим интерфейсом Blockly, Scratch. Набор Микроник позволяет собрать по инструкции 17 проектов. С его помощью обучающиеся знакомятся с основами схемотехники и электротехники.

Набор Йодо построен на платформе IskraJS — это Arduino-подобный контроллер, программирование которого осуществляется на языке JavaScript. В наборе есть всё необходимое для сборки настоящих электронных устройств. Модули соединяются шлейфами с платой ТройкаShield. Второй особенностью набора является возможность сбора корпуса из элементов #структора, которые входят в комплект или покупаются отдельно. В набор входит книга, содержащая подробные инструкции по созданию 25 проектов. Для обучения основам программирования через проведение увлекательных экспериментов, можно использовать набор «Тетра». Набор состоит из материнской платы Tetra, комплекта электронных модулей и книги с экспериментами. Желаемое поведение устройства описывают с помощью визуального языка программирования Scratch. Сами модули легко устанавливаются на Tetra в специальные разъёмы-слоты. Модули можно быстро менять, комбинировать и оживлять своей программой. В набор входит книга, в которой подробно рассказывается, как работать с платой и средой программирования. Учебник, который написал Д. Г. Копосов, содержит 96 заданий. Эксперименты и программы идут от простых к более сложным. Также предложены эксперименты для самостоятельного выполнения и идеи для собственных проектов.

Платформа Microbit может быть использована при организации проектной деятельности. С примерами проектов (в том числе и игровых приложений) можно ознакомиться на сайтах <http://microbit.obr46.ru/> и [https://www.101computing.net/bbc-microbit-tetris-game/\[3\], \[4\].](https://www.101computing.net/bbc-microbit-tetris-game/[3], [4].)

Вместе с тем следует отметить следующие недостатки: в настоящее время отсутствуют в продаже на территории России дополнительные модули, необходимые для разработки полноценных проектов и из-за этого ограничена возможность полноценного обучения с использованием Micro:Bit.

Необходимо признать, что micro:bit – неожиданно простой и интересный учебный проект в сфере компьютерных технологий. Данное устройство рекомендуется использовать при организации внеурочной деятельности в 6-ых классах, а также при организации раннего обучения программированию на языках JavaScript и Python в 7-8-ых классах.

Литература

1. Описание микрокомпьютера Micro:Bit [Электронный ресурс] <http://microbit.org/guide/> Дата обращения 03.05.19
2. Обзор микрокомпьютера Micro:Bit [Электронный ресурс] <http://wiki.amperka.ru/продукты/bbc-microbit/> Дата обращения 03.05.19
3. Микрокомпьютер Micro:Bit [Электронный ресурс] <http://microbit.obr46.ru/> Дата обращения 15.05.19
4. Создаем игру Тетрис на Micro:Bit [Электронный ресурс] <https://www.101computing.net/bbc-microbit-tetris-game/> Дата обращения 15.05.19

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ, ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГОВ И ПРИВЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ В ПРОСТРАНСТВО СОВРЕМЕННОГО МУЗЕЯ

Шестакова О.Г. (sp4do@yandex.ru)

ГБОУ «Школа № 667 им. Героя Советского Союза К. Я. Самсонова», г. Москва

«Дети должны жить в мире красоты, игры, сказки, музыки, рисунка, фантазии, творчества»
В. А. Сухомлинский.

Известно, что уже в дошкольном возрасте происходит освоение языка, норм и ценностей культуры. Важно отметить, что интеллект, мировоззрение, физическое, нравственное и духовное развитие формирует культурное развитие человека. Зачастую среда окружающая ребенка не всегда может являться пространством созданных условий, необходимых для развития культурной личности.

Задача взрослых приблизить культурные ценности к ребенку и создать условия для их восприятия. Еще Г. Ф. Гегель говорил: «Каждое художественное произведение принадлежит своему времени, своему народу, своей среде». Следовательно, предметы искусства, музыкальные произведения являются теми педагогическими средствами, которые воздействуют прежде всего на чувства детей, обогащают их, способствуют выработке эмоциональной отзывчивости, знакомят с историей.

При этом важно учитывать влияние культуры на интеллектуальное развитие ребенка. Учитывая многочисленные исследования в области влияния музыки и созерцания предметов искусства на развитие умственных способностей человека, можно с уверенностью утверждать, что если создать в дошкольном возрасте условия для гармоничного развития ребенка средствами искусства, то уже в школе интеллект такого ребенка будет значительно выше и подвижнее, нежели при отсутствии таковых условий.

Соответственно у детей повышается уверенность в своих способностях, ярче проявляется интерес ко всему новому, развивается инициативность, креативность, что так необходимо для обучения и успешной, дальнейшей социализации в современном мире. Нельзя не принять во внимание, что такая культурная, образовательная среда создаёт благоприятную атмосферу для совместной работы педагога и ребенка, снимает многие психологические барьеры. В информационно-образовательном классе, оснащённом компьютерами, представлены интерактивные мультимедийные программы и печатные издания о коллекции Русского музея, истории русского искусства, истории дворцов и парков, входящих в состав музейного комплекса. Здесь посетители могут самостоятельно работать с входящими в Медиатеку программами Русского музея, посетить Портал проекта, сайт Русского музея и другие Интернет-ресурсы, связанные с культурным наследием России. Здесь же проводятся занятия для детской аудитории

Деятельность информационно-образовательного центра «Русский музей: виртуальный филиал» обеспечивается квалифицированными специалистами в области искусства и образования, новейших технологий, музейной педагогики и детского творчества

Открытие Информационного центра «Русский музей: виртуальный филиал», а так же открытие «Школы искусств» позволило в полной мере создать условия для непрерывного, гармоничного развития детей на всех этапах воспитания и обучения, как в дошкольном возрасте, так и на всех этапах обучения в школе.

Направление

Проектная деятельность школьников с применением ИТ

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ПРОЕКТОВ ПЕРВОГО ЭТАПА МГК НА ПРИМЕРЕ РАБОТЫ «ХЛЕБ»

Белявская О.А., Недумова М.А. (elga72@yandex.ru)

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа № 962», г.Москва

Аннотация

Очень часто хорошие проектные работы детей в ходе их представления на защитах различного уровня претерпевают неудачи. Автор тезисов в своей работе анализирует, как можно избежать «провала» на конкурсе, учитывая приведенные ниже рекомендации.

Планируя участие в конкурсе, следует внимательно изучить требования ко оформлению работ. Применительно к МГК (Московскому городскому конкурсу научно-исследовательских и проектных работ обучающихся) эти требования можно найти по ссылке <http://mgk.olimpiada.ru> в разделе «О конкурсе» <http://mgk.olimpiada.ru/about/>.

В этом разделе приведены рекомендации, объясняющие воспитанникам, как участвовать в конкурсе, как пройти регистрацию и загрузить работу, подать заявку на участие в этапе, а также приведены регламенты, освещающие правила оформления работ, которые можно найти по ссылке http://mgk.olimpiada.ru/publishing_rules/. Более детальная информация содержится в ссылках «исследование» и «проект». К сожалению, для некоторых участников МГК, вплоть до защиты работы, наличие ее текстовой части является неизведанным фактом, и поэтому на первом этапе конкурса экспертам приходится объяснять, что текст работы – это обязательная составляющая проекта или исследования.

Очень часто бывает, что авторы проектов и исследований путают понятие текста работы и текста своего выступления, пытаясь изложить полный текст работы в коротком выступлении. Многие даже пытаются разместить весь текст на слайдах демонстрационной презентации. И то, и другое является ошибкой и ведет к неуспеху.

Речь ребенка затягивается, нарушается внимание слушателей, особенно у детской аудитории, докладчика прерывают из-за превышения временного регламента. Главное остается недосказанным...

Отмечаем, что презентация должна быть графически информативной, не перегруженной текстом, полный текст работы составлен в точном соответствии с регламентом, а текст речи докладчика должен быть лаконичным, отражающим самое главное, показывающий достижение цели, поставленной в исследовательской или проектной работе.

В качестве примера проектной работы, в которой встречаются и плюсы, и минусы, можно привести детскую презентацию «Хлеб», см. рис 1.

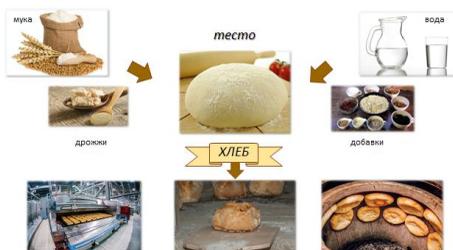


Рис. 1. Слайд, демонстрирующий процесс получения хлеба

Все представленные слайды очень информативны, наглядно показывают технологические и даже исторические процессы, см. рис. 2.



Рис. 2. История хлеба от древнего мира до наших дней

Данная презентация была на удивление емкой, информативной, но ошибкой докладчицы стало то, что она пыталась отразить в своей семиминутной речи абсолютно всю информацию, которую ей удалось найти. Поэтому мы советуем руководителям отслеживать содержание устной части доклада, сокращать длинные формулировки и даже абзацы, учить излагать так называемым «телеграфным стилем» самое важное, чтобы слушатель смог домыслить подробности содержания. На демонстрируемых докладчицей слайдах не были отражены и формальные требования: актуальность, проблема, цель работы.

И хотя в проекте был продемонстрирован замечательный проектный продукт: собственноручно испеченные по авторским рецептам каравай и пирожки, а на слайдах присутствовала замечательная идея для социальной рекламы о бережном отношении к хлебу, несмотря на это отсутствовал такой раздел как анализ полученных результатов, то есть главный вывод работы. На него, за обилием подробной исторической этнографической информации, просто не хватило времени и сил.

Желаем нашим молодым участникам проектной деятельности не расстраиваться первым, не совсем удачным, опытом. Данный проект вполне можно скорректировать в соответствии с правилами оформления работ, которые можно найти по ссылке http://mgk.olimpiada.ru/publishing_rules/.

Первоначальная презентация «Хлеб», хотя и содержит всего шесть слайдов, но прекрасно отражает идею ценности этого важного для человека продукта. И недостающие слайды вполне можно дополнить содержанием по таким понятиям, как: актуальность, проблема, цель работы, а также отразить полученные результаты - проектный продукт: собственноручно испеченные по авторским рецептам каравай и пирожки. Рекомендуется отразить идею создания собственной социальной рекламы о бережном отношении к хлебу в рисунках, плакатах, видеоролике.

Проектная работа «Хлеб» является актуальной и полезной для знакомства с ней детей младшего возраста. Она обязательно будет дополнена и доработана в соответствии с требованиями конкурса МГК <http://mgk.olimpiada.ru>. Остается пожелать всем юным участникам научно-исследовательской и проектной деятельности всегда изучать правила и регламенты конкурсов, знакомиться с критериями оценки работ компетентным жюри, и тогда успех будет вполне достижим.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ СОЗДАНИИ ТВОРЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

Болясов А.Б. (Andrei.bolasob@mail.ru)

Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 4 (МОУ СОШ № 4) г. Красный Сулин Ростовской области

Аннотация

В работе представлен опыт преимущества и возможности использования ИТК на уроках технологии при создании творческих проектов.

Своей главной задачей, я считаю, — научить своих учеников ориентироваться в сложных жизненных ситуациях и обстоятельствах, именно это определено в Федеральных государственных

образовательных стандартах. На своих уроках я стараюсь создать доступную образовательную среду как систему влияния и условий формирования личности. Большую помощь мне в этом оказывает использование информационно-коммуникационные технологий.

При создании творческих проектов мои ученики сталкиваются с проблемными ситуациями. И я оказываю им помощь в разрешении этих проблем. Сначала моим воспитанникам необходимо определить цель своего проекта. В этом им большую помощь оказывают ИКТ-технологии: показ презентации, где можно наглядно продемонстрировать иллюстрации, фотографии, изображение изделий, схемы, технологические карты, видеосюжеты. Визуальная демонстрация позволяет сосредоточить внимание моих учеников на особо значимых моментах учебного материала при подготовке своих проектов. Видеофрагменты показывающие выполнение тех или иных операций, принцип работы различных механизмов являются эффективным инструментом образовательного процесса. Например, просмотр видеофрагментов о создании моделей различных автомобилей дают представление о сочетании деталей из различных конструктивных материалов. Какой материал можно использовать, чтобы изделие обладало прочностью, надежностью, было экономичное и технологичное. Все эти свойства составляют качество изделия.

Электронные образовательные ресурсы становятся интересными и полезными элементами создания информационной образовательной среды, помогают моим ученикам совершать виртуальные экскурсии на заводы, предприятия, где создаются настоящие автомобили. Я считаю, что виртуальные экскурсии являются одной из наиболее перспективной формы проведения учебных экскурсий. Виртуальная реальность моделирует в реальном масштабе времени имитацию окружающей обстановке с высокой степенью реализма, возможность воздействовать на эту обстановку и иметь при этом обратную связь. При подготовке творческих проектов применяю презентацию «Творческий проект», которая познакомит с видами проектов, последовательностью их выполнения, правилами оформления и защиты.

Разрабатывая электронные презентации, в программе Microsoft Office PowerPoint, ученики продумывают, из каких разделов будет состоять их презентация. Анализируют название своей презентации, подбирают какие изображения можно поместить на слайдах, какой текст будет сопровождать эти слайды. Цифровые ресурсы при создании творческих проектов можно использовать и в качестве инструмента художественной деятельности. Мои ученики используют Paint, AdobePhotoshop, CorelDraw, для компьютерной графики (построение геометрического орнамента для разделочной доски, кухонных наборов, построение различных электрических схем для иллюминации помещений).

Как учитель технологии, я на уроке введения в тему часто использую слайд-фильм для создания атмосферы заинтересованности, повышения мотивации. На уроке изучения нового материала демонстрирую материал для всех одновременно, это может быть презентация, схемы, новые термины, текстовая информация. На уроке-практикуме использую небольшие по объёму презентации для наглядного представления данного вида работ на каждом этапе урока. Например, слайд с инструкционной картой по изготовлению изделия, видеоролик с демонстрацией трудового процесса по обработке различных материалов, презентация с текущим инструктажем и элементами контроля качества изготавливаемого изделия. При контроле знаний учащихся использую мини-тесты. На уроках по решению технологических задач разрабатываются инструкционные карты.

ИКТ-технологии позволяют разнообразить и внеурочную деятельность. Для участия в районном слете - конкурсе «Юные конструкторы Дона – третьему тысячелетию» ученики разрабатывают технические средства защиты окружающей среды, машины и механизмы, модели автомобилей для движения по дорогам и бездорожью.

Мои ученики принимают участие в различных дистанционных конкурсах, олимпиадах где занимают призовые места. В 2018-2019 году ребята, участвуя в Международной олимпиаде по Технологии, в Международной олимпиаде по технологии проекта videourki.net, в Международной дистанционной олимпиаде по технологии, в Всероссийской дистанционной олимпиаде по технологии «МЕГА ТАЛАНТ», в Международной дистанционной олимпиаде по технологии проекта «Инфоурок», занимали призовые места.

Таким образом, использование ИКТ при создании творческих проектов позволяет сделать процесс обучения более интересным, ярким и увлекательным за счет богатства мультимедийных возможностей современных компьютеров, эффективно решать проблемы наглядности обучения,

расширить возможности визуализации учебного материала, делая его более понятным и доступным для обучающихся, организовывать учебно-исследовательскую деятельность, развивая тем самым у школьников творческую и познавательную активность, осуществлять контроль и оценку результатов обучения.

Литература

1. ИКТ в образовании – <http://www.ict.edu.ru>
2. Образование в российской информационной сети - <http://education.rin.ru>
3. Новые педагогические технологии – <http://scholar.urs.ac.ru/courses/Technology/index.html>
4. Компьютерные технологии на уроках технологии как средство повышения качества образовательного процесса. Автор: Печенкина Татьяна Александровна (<http://www.uchportal.ru/publ/23-1-0-1549>)
5. Сайт «Учительский портал» (<http://www.uchportal.ru/>)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПО АСТРОНОМИИ

Гомулина Н. Н. (gomulina@yandex.ru), ГБОУ «Московская школа на Юго-Западе № 1543»

Тимакина Е. С. (etimakina@yandex.ru), ГБОУ города Москвы «Школа № 2025»

Шаронова Н. В. (nvshar@mail.ru), ГБОУ «Московская школа на Юго-Западе № 1543»

Аннотация

Рассматриваются вопросы, связанные с проектной деятельности школьников с применением информационных технологий по астрономии.

В ГБОУ «Московская школа на Юго-Западе № 1543» астрономия традиционно преподаётся не только в старших классах, но в 5 классе в курсе естествознания, в курсе физики в 9 классе. Для школьников 5-9 классов функционируют кружки по астрономии. В течение последних 15 лет не прерывалась ни учебная, ни проектно-исследовательская деятельность наших учеников по астрономии. В проектной работе по астрономии ежегодно принимали участие школьники из ГБОУ города Москвы «Школа № 2025».

Организация образовательного процесса с учетом формирования исследовательских компетенций обучающихся с помощью информационных технологий, прежде всего, должна планироваться, быть многоэтапной, и зависеть от индивидуальных пожеланий и возрастных особенностей обучающихся. Например, в школе № 1543 г. в начале учебного года планируется индивидуальная научно-исследовательская деятельность каждого обучающегося по физике в профильных классах (с 8 класса), учебная практическая деятельность обучающихся с компьютеризованным экспериментом, например, по оптике. Планируется научно-исследовательская работа обучающихся по астрономии. Например, получение информации и анализ данных с наземных обсерваторий и космических орбитальных обсерваторий. Такая научно-исследовательская деятельность обучающихся фактически реализует реальный эксперимент и последующей компьютерной обработкой данных. Диагностикой успешности учения в данном случае являются творческие отчеты обучающихся. В ГБОУ «Московская школа на Юго-Западе № 1543» осуществляются как обязательные формы исследовательской деятельности: курсовые работы физико-химического профиля, профильная практика, так и исследовательская деятельность обучающихся по индивидуальным учебным планам. Все работы по астрономии – это работы по индивидуальным учебным планам.

Большой вклад в формирование исследовательских умений обучающихся 8 – 11 классов вносят профильные курсы технологии – это физические и химические практикумы. Так, например, в школе № 1543 созданы авторские физические практикумы, основанные на компьютеризованном эксперименте, проводятся лабораторные работы или осуществляется исследовательская деятельность учеников на физическом факультете МГУ или в Институте физики, технологии и информационных систем (ИФТИС) МПГУ, выполняются работы в ГАИШ МГУ.

Безусловно, для образовательного учреждения такие формы (обязательная и инициативная) исследовательской деятельности обучающихся должны сочетаться. Ведь нельзя считать эффективной организацию исследовательской деятельности обучающихся, если в ней принимая участие всего несколько человек – только по своей инициативе. В то же время ситуация, когда в обязательном порядке все обучающиеся ведут исследовательскую работу при неизменно низком её качестве при такой постановке вопроса, на наш взгляд недопустима. Это не должно быть для образовательного учреждения полностью обязательным или полностью инициативным.

Естественно, изучать самостоятельно для школьника новые проблемы – важно. Если ребенок самостоятельно узнает новое, то, что ему не рассказывают на уроке, это можно считать элементом исследовательской работы. Но этого не достаточно. И если мы таким образом ограничиваем тематику, то мы не погружаем ученика в методологию научного исследования, не даём возможности почувствовать себя исследователем. Это особая роль, особое состояние человека, необходима научная коммуникация, общение в научном сообществе, ощущение признания и личных достижений.

Необходимо обеспечить освоение методологии научного исследования каждым обучающимся: позиция исследователя, научная коммуникация, достижение результатов – важная проблема организации научно-исследовательской деятельности в образовательных учреждениях. В исследовательских работах обучающихся должны быть все компоненты исследовательской деятельности: от выявления проблем, до оценки полученного результата. Нельзя сводить просто к изучению чего-либо. Именно поэтому от формулировки «экспериментальные работы в области актуальных проблем современной физики» мы рекомендуем отказаться.

Современная астрономия – это единственный фронт современной физики, в котором возможно участие обучающихся не только на уровне ознакомления. В современной астрофизике возможно получение принципиально новой информации о космических объектах в разных областях электромагнитного излучения с помощью изучения данных с космических аппаратов и обсерваторий, открытие спутников, комет и т.п.

В современной астрофизике возможно получение принципиально новой информации о космических объектах в разных областях электромагнитного излучения с помощью изучения данных с космических аппаратов и космических обсерваторий. Мы традиционно организуем проектную и исследовательскую деятельность школьников по мониторингу солнечно-земных связей, что связано с бесплатным доступом к солнечным космическим обсерваториям on-line.

Вот пример тематики работ 2019 года:

1. Исследование активности Солнца в период смены солнечных циклов, Симаков Дмитрий, 8 класс, ГБОУ «Школа № 2025».
2. Исследование корреляции площади корональных дыр и количества активных регионов в период ослабления солнечной активности, Комков Никита, 7 класс, ГБОУ «Московская гимназия на Юго-Западе № 1543».

Ранее выполнялись работы:

1. Исследование кометы Мачхолца 96/P по наблюдениям с космической обсерватории SOHO. Симаков Д., ГБОУ «Школа № 2025».
2. Исследование корональных выбросов массы по наблюдениям с космической обсерватории SOHO. Гогорев И., ГБОУ «Московская гимназия на Юго-Западе № 1543».
3. Сравнение самых красных и самых голубых известных галактик (работа с профессиональными каталогами баз данных HYPERLEDA и NED). Проничева С. ГБОУ «Московская гимназия на Юго-Западе № 1543». (Работа выполнена на базе ГАИШ МГУ, научный руководитель доктор физ.-мат. наук, проф. Засов А.В.).
4. Исследование корреляции площади корональных дыр и частоты появления магнитных бурь на Земле. Хасаева Т. ГБОУ «Московская гимназия на Юго-Западе № 1543».

В этом учебном году к нам присоединились ученики из «Школы на проспекте Вернадского» и школы № 1586.

Ученики наших школ работают в межшкольном проекте по исследованию солнечно-земных связей более 10 лет. Школьники должны обладать высокой степенью ИКТ-компетентности, так как осуществляют непосредственные наблюдения с космических обсерваторий SOHO, SDO, в режиме on-line. Они должны уметь публиковать свои данные по проекту на Яндекс Диске, уметь

анализировать информацию с сайтов «Центр анализа космической погоды НИИЯФ МГУ», «Лаборатории рентгеновской астрономии Солнца, ФИАН» и других.

Школьники обмениваются информацией между собой дистанционно. Облачные технологии позволяют осуществлять не только централизованное хранение информации, но и сообщают всем участникам межшкольного образовательного проекта об изменениях, о добавлении новых документов школьниками из разных школ.

Инновационный подход к проектной и исследовательской деятельности школьников заключается в вовлечении ИКТ в образовательный процесс, организации межшкольных проектов, применении облачных технологий при выполнении проектов, интеграции различных предметных областей.

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ КИТАЙСКОГО ЯЗЫКА

Жигулина М.Ю. (margoleni@yandex.ru)

ФГБНУ «ИУО РАО», г. Москва

Аннотация

В данной статье рассмотрены подходы к использованию проектных методов обучения школьников с применением информационных технологий на уроках китайского языка. Автором определены методические подходы к организации различных видов проектной деятельности, а также обоснованы условия их применения.

Развитие стратегического партнерства между Российской Федерацией и КНР приводит к необходимости подготовки квалифицированных кадров, способных эффективно вести диалог и обладать высоким уровнем знания языка партнера. Кроме этого, китайский язык - самый распространенный язык в мире, на нем говорят свыше 1,3 млрд. чел. [1]

В связи с этим актуализируется проблема обучения китайскому языку не только среди взрослых специалистов, но уже на этапе подготовки в средних общеобразовательных учреждениях. Необходимо отметить, что на сегодняшний день активное обучение китайскому языку школьников ведется не только в ряде крупных городов Российской Федерации – Москве, Санкт-Петербурге, Казани, Хабаровске, Владивостоке, но уже в 24 регионах страны [2].

Кроме этого по данным опроса ВЦИОМ, 15% россиян, считают, что их дети должны знать китайский язык, т.к. это поможет в дальнейшем найти успешную и высокооплачиваемую работу [3]. Вместе с тем, вопросы обучения китайскому языку до сих пор остаются недостаточно хорошо изученными, что во многом связано с тем, что китайский язык только относительно недавно стал активно преподаваться в российских общеобразовательных учреждениях.

В современных условиях развития информационного общества обучение лингвистике уже невозможно представить без применения информационных технологий, а их использование предоставляет принципиально новые возможности для повышения качества и эффективности обучения.

Использование современных информационных технологий для обучения характеризуется расширением доступа как к вербальной, так и к визуальной информации, использованием широких коммуникативных возможностей, активным включением обучаемых в учебную деятельность, активизацией потенциала знаний и умений навыков говорения и аудирования, эффективным развитием навыков коммуникативной компетенции у школьников [4].

Организация проектной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в процессе обучения позволяет реализовать творческие возможности обучаемых на основе создания временного коллектива в условиях активного взаимодействия с внешней средой (в данном случае могут быть как уже заранее подготовленные методические наработки, так и ресурсы Интернет). В данном случае перед группой обучаемых ставится четко обозначенная цель и делается акцент на необходимости получения конкретного результата за определенный промежуток времени. Поставленная цель должна быть

интересна школьникам, способствовать творческой самореализации развивать кругозор, предметные навыки, особенности личности обучаемого [5].

В ходе организации проектной деятельности школьников с применением ИКТ на уроках китайского языка могут решаться главные (общие) задачи обучения на основе применения следующих направлений деятельности:

1. Организация индивидуальной групповой работы обучающихся с различными источниками с использованием ИКТ (заранее подготовленные преподавателем материалы – презентации, схемы, пособия, статьи, видеоролики и т.п. – или полученные с использованием общедоступных ресурсов Интернет в процессе творческого поиска информации).

Индивидуальная работа в данном случае может выступать как предварительный этап перед организацией групповой работы. Оценка индивидуальных способностей обучающихся позволит в дальнейшем преподавателю сформировать схожие по возможностям группы школьников для реализации проектного метода обучения с помощью ИКТ.

2. Решение определенных практических задач с использованием ИКТ на основе ранее приобретенных знаний (например, создание творческих проектов, презентаций, рассказов на определенную тему и т.п.).

Подобные проекты могут быть реализованы на различных этапах обучения для разных по возрасту обучающихся. Отличием могут лишь выступать такие критерии как: сложность решаемой задачи, многоаспектность изучаемой темы, объем требуемого итогового материала или изучаемого материала в ходе проектной деятельности, количество участников проекта, длительность реализации учебного проекта и др.

При этом также возможно использование как уже имеющихся методических наработок, так и материалов открытого доступа в Интернет.

При использовании информации из виртуальной среды целесообразным со стороны педагога выглядит определение круга возможных ресурсов – сайтов, где школьники могут получить необходимую информацию для решения творческой задачи. Это позволит в условиях ограниченного времени осуществить обучаемым необходимый поиск требуемой информации для реализации учебных задач, а не отвлекаться на несущественную для учебного процесса информацию. Несомненно, что использование ресурсов Интернет в учебном процессе подразумевает повышенный контроль со стороны преподавателя за деятельностью обучающихся в ходе реализации проекта.

3. Развитие коммуникативных навыков обучающихся на основе получения новой информации (например, просмотр и прослушивание диалогов на китайском языке, рассказов о каком-то объекте или явлении культуры с дальнейшим изложением нового материала и т.п.).

Данный подход может быть использован для различных категорий обучающихся и на разных этапах обучения, предусматривая использование различного объема и сложности информации.

С позиции направленности образовательных проектов, которые могут быть реализованы в ходе обучения школьников китайскому языку с использованием ИКТ, следует выделить: культурологические, обучающие, исследовательские, развивающие, воспитательные, эколого-социальные, информационные и др.

С позиции масштабности реализуемых проектов в ходе обучения китайскому языку с использованием ИКТ следует выделить:

1. индивидуальные (реализуются одним обучаемым). В масштабе класса могут быть реализованы разнообразные индивидуальные проекты для различных обучающихся, например, презентации о семье, домашних животных, друзьях, стране, городе, культуре и др.;
 2. групповые (внутри одного класса). В данном случае обучаемые разбиваются на группы и могут решать либо одинаковую, либо схожие задачи. Например, может быть предложено на основе имеющейся культурологической информации составить рассказ/презентацию/доклад о стране изучаемого языка, особенностях китайской культуры, каком-то городе КНР, явлении или событии;
 3. классные (между различными классами). В данном случае проектной группой может выступать полностью весь состав учеников конкретного класса, а другой проектной группой – соответственно, ученики другого класса;
 4. общешкольные или проект образовательного учреждения. В этой ситуации проект может разрабатываться учениками различных классов и возрастов.
-

Кроме этого, возможна и реализация учебных проектов в области освоения китайского языка на основе применения ИКТ, далеко выходящих за рамки образовательного учреждения – местных (городских), региональных (межрегиональных), федеральных и международных (межгосударственных). Наиболее сложные проекты могут быть междисциплинарного характера, например, касаться какой-то области знаний, не связанной с лингвистикой, но предусматривать подготовку и изложение проекта на китайском языке. Также проектная деятельность может быть направлена на реализацию универсальных или уникальных проектов.

Таким образом, следует признать, что в современных условиях организация проектной деятельности школьников с применением информационных технологий на уроках китайского языка предоставляет широкие возможности для реализации образовательных задач для различных категорий обучаемых – по возрасту, уровню подготовке, программе обучения. В любом случае, использование проектной деятельности позволяет повысить заинтересованность обучаемых, добиться их большей самостоятельности в освоении лингвистических основ языка, расширить культурологические знания, повысить языковые и коммуникативные компетенции.

Литература

1. Самые популярные языки мира на 2017 год // TopMira.com [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://topmira.com/goroda-strany/item/395-samyepopuljarnye-jazyki-mira>.
2. Колесникова К. Рособнадзор: Китайский язык в России изучают более 17 тысяч школьников // Российская газета [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rg.ru/2018/09/19/rosobnadzorkitajskij-izyuk-v-rossii-izuchaiut-bolee-17-tysyach-shkolnikov.html>.
3. Зачем учить иностранные языки: опрос ВЦИОМ // HRdocs [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://hrdocs.ru/novosti/inostrannyye-jazyki>.
4. Байбородова Л.В. Проектная деятельность школьников в разновозрастных группах: пособие для учителей общеобразовательных организаций. М.: Просвещение. 2015. 175 с.
5. Поливанова К.Н. Проектная деятельность школьников: пособие для учителей. М.: Просвещение. 2016. 192 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ

Ивашкина Д.А. (aivashkin@mail.ru)

МАОУ «Лицей города Троицка», г. Москва, г. Троицк

Аннотация

В статье показывается, как в ходе уроков и внеклассных занятий познакомить школьника с методами и средствами проведения исследовательской и проектной деятельности. Такой подход позволит учащемуся сознательно выбрать тему проектной работы, а учителю – возможность использования результатов проектов в дальнейшей деятельности.

В наши дни, когда в результате внедрения ФГОС основного и среднего общего образования проектная деятельность учащихся стала массовым явлением, особенно остро стоит для преподавателя проблема постановки задачи для исследовательской или проектной деятельности ученика.

С одной стороны, ученик должен в ходе выполнения проекта приобрести опыт выбора темы собственной работы. С другой стороны, у учащихся 7 – 8 классов нет необходимого опыта исследовательской или проектной деятельности по физике, он просто не представляет себе, что могут сделать в рамках своей работы. Поэтому, если просто дать возможность учащемуся придумать тему, он предложит в лучшем случае изготовить некоторую «самоделку», простой прибор, изготовление которого описано в Интернете, а, скорей всего, просто захочет сделать презентацию по какой-либо теме, описанной там же.

Как же подготовить учащегося к сознательному выбору темы и способов и методов выполнения работы? Я считаю, что учащегося следует познакомить прежде всего с методами и средствами,

которые могут помочь ему осуществить исследовательскую или проектную деятельность. В этом случае, захотев использовать те или иные методы, ученик сам выберет тему своей будущей работы.

Рассмотрим основные методы и технологии, преимущественно компьютерные или цифровые, подготовки проекта школьниками, описав, как и где его можно с этими методами ознакомить.

1. Исследование явления, установление закономерностей явления.

В настоящее время существует большое количество различных цифровых лабораторий. Их использование позволяет исследовать те явления, которые раньше не были доступны исследователю. Например, можно посмотреть, как в первые секунды после отключения нагревателя остывает вода. Цифровые датчики позволяют просто записать зависимость температуры от времени и исследовать влияние на эту зависимость различных условий. С выводами эксперимента, основанными на построении графика, учащиеся знакомятся в ходе демонстрации или лабораторных работ [1]. Хорошо, если учитель покажет, как выглядит такой график в какой-либо программе [2].

С помощью цифровых датчиков можно измерять освещенность и уровень шума, скорость вращения и угол поворота, оптические ворота позволяют изучать быстрые движения и колебаний. Все это можно рассказать ученикам после того, как один из датчиков использовался в ходе демонстрации или лабораторной работы. И обязательно следует продемонстрировать обработку результатов в MsExcel или в программе работы с датчиками.

2. Проверка теоретических предсказаний, цифровая обработка результатов эксперимента.

Цифровая обработка результатов эксперимента позволяет найти недостающие параметры, проведя «подгонку» экспериментальной кривой к теоретической. Можно, например, изучив падение теннисного шарика, оценить силу сопротивления воздуха.

3. Создание физической модели явления.

Некоторые явления трудно изучать в «натуральном» виде. Но можно, например, изучить закономерности хода луча в капле воды в процессе образования радуги на примере преломления лазерного луча в шарообразной колбе. А зафиксировать ход луча с помощью фотографии.

4. Цифровая обработка видеоизображений.

Компьютер предоставляет сейчас уникальную возможность обработки фотографий и видеоизображений. На фотографии можно измерить расстояния и углы. А, разбив видео на кадры, можно легко «оцифровать» быстрое движение. Пример такой обработки можно провести прямо на уроке. Для этого можно заранее разбить на кадры видеоснимок с полетов мячика, брошенного вверх, снять координаты мяча с помощью программы «Измеритель», экспортировать результаты в MSExcel и вставить в заранее подготовленную таблицу. График зависимости скорости мяча от времени покажет, что движение мяча является равноускоренным. А учителю останется сказать, что таким образом можно изучить любое быстрое явление, а изучение движения может стать темой проекта.

5. Моделирование явлений в «физических» конструкторах и других программах, таких как «Живая физика» или GeoGebra.

В ходе уроков учителя часто используют модели, выполненные в различных программах. Почему не предложить учащимся использовать моделирование в проектах? Например, отражение объекта в «зеркальном угле» трудно исследуется в эксперименте, а вот выполнить такую модель в GeoGebra просто элементарно. Сложение колебаний и волн, отражение волн от препятствия, - все эти явления проще исследовать на модели, а потом проверить выводы в эксперименте.

6. Создание анимаций физических явлений.

Создать анимацию физического явления не очень сложно [3]. Как правило, проблема во времени. Учителю некогда заниматься этим, а показать удачную анимацию, например, того, как работает паровой насос, очень хотелось бы. Зато такая работа вполне по плечу школьнику. Покажите ему, как можно создавать слайд за слайдом в PowerPoint, и он с удовольствием сделает то, на что нет времени у Вас. А заодно детально разберется в явлении и сделает очень полезный продукт для уроков физики.

7. Создание учебных слайд- и видеофильмов.

Очень часто школьники хотят «рассказать» о чем-нибудь, используя презентацию. Предложите им создать слайд- или видеофильм. Составление плана, подбор кадров и видео в Интернете, создание списка ссылок на источники, - все это даст учащемуся полезный опыт. А конечный результат может стать полезным подспорьем учителя.

Таким образом, используя на уроках и внеклассных занятиях результаты выполнения проектов другими школьниками, Вы можете мотивировать учащихся на выполнение серьезного и нужного проекта. А, показав различные способы выполнения исследования, дадите возможность учащимся выбрать не только тему, но и методы выполнения работы.

Литература

1. Д.А. Ивашкина, «Освоение метода познания на уроках физики». Журнал «Физика», Издательский Дом «Первое сентября», № 14/2011, стр. 25 – 27.
2. Д.А. Ивашкина, «Применение программы MS Excel для обработки экспериментальных данных при изучении физики в средней школе». Материалы XIX Международной конференции «Применение новых инфокоммуникационных технологий в образовании», Московский областной конкурс «Компьютер и школа». Троицк, 26 – 27 июня 2008 г., стр. 163-167.
3. Д.А. Ивашкина, Использование программы GeoGebra для создания интерактивных моделей по физике и астрономии. - В сборнике: «Материалы XXIX Международной конференции «Современные информационные технологии в образовании»». Москва – Троицк, 26 июня 2018 г., стр. 233.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬНЫЙ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ КОНСТРУКТОР С СИСТЕМОЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ И СТЕРЕОКАМЕРОЙ

Илюхина К.В. (ilyukhina.kseniya@gmail.com)

Общество с ограниченной ответственностью «Интелсис» (ООО «Интелсис»), г.Екатеринбург

Аннотация

Продукт представляет собой модульный робототехнический конструктор с системой машинного зрения и стереокамерой для обучения робототехнике учеников разных возрастов за счет использования ПО различного уровня сложности и степени погружения в робототехнику. Продукт является программно-аппаратным комплексом и предполагает создание отечественного производства конструктора.

В настоящее время, одной из тенденций в обучении является использование современных технологий, к которым, в том числе, относятся методики, вовлекающие в процесс обучения по средствам игры.

В России активно растет потребность в изучении цифровых наук студентами и школьниками, а также инженерами различных профилей. Специалисты ООО «Интелсис» наблюдают повышение спроса на программно-аппаратные решения, способные оптимизировать и расширить процесс изучения робототехники, программирования, видеоаналитики, нейронных сетей. Основная задача данного проекта – создать программный и аппаратный комплекс для обучения техническим специальностям как студентов, так и специалистов. Робототехнический конструктор является одним из лучших решений для задач по обучению пользователя, так как его функционал позволяет познать все вышеперечисленные направления.

Основным барьером внедрения программно-аппаратных комплексов для обучения цифровым наукам на пути российских образовательных учреждений и предприятий является низкое потребительское и функциональное качество существующих отечественных и высокая стоимость иностранных решений.

Специалисты ООО «Интелсис» видят перспективу коммерциализации для устройства со следующими потребительскими свойствами для всех рынков (B2B, B2G, B2C):

- Возможность глубокого изучения аспектов работы машинного зрения за счет наличия на борту программно-аппаратного комплекса системы видеоаналитики.
- Наличие полноценной рабочей поверхности в основе комплекса, не требующей предварительного монтажа, а также LED-экрана, дающие возможность адаптировать робоконструктор под заданные условия.
- Наличие профильного программного обеспечения для создания комфортных условий пользователю во время процесса обучения.

Комплектация программно-аппаратного комплекса предполагается следующая:

- Конструктор с программным обеспечением и средой программирования движений, что подходит для изучения робототехники, программирования и микропроцессорной техники.
- Блок технического зрения, который устанавливается в конструктор для расширения возможностей, представляющий видеочкамуру, набор датчиков, мини-компьютер, программную среду с алгоритмами машинного зрения и программирования, что расширяет возможности обучения дополнительным языкам программирования, техническому зрению и нейронным сетям.
- Набор сменных модулей для увеличения количества возможных действий конструктора, который позволяет расширять возможности практических занятий.
- Набор образовательных программ и методик обучения.

На данный момент рынок обучающих роботов растет прямо пропорционально росту потребности в изучении программирования и робототехники. Однако, в то время, когда большая часть рыночных решений являются домашними, направленными на B2C-сегмент, не готовыми справиться с условиями, которые задают предприятия, школы, техникумы, ВУЗы, описываемый проект является универсальным решением.

Работа ученика с данным конструктором направлена на быструю сборку робота, удобное подключение датчиков и модулей для создания необходимого функционала и разработку алгоритмов поведения робота. Ученик больше времени тратит не на конструирование, а на программирование, за счет чего быстрее и интерактивнее изучает робототехнику, машинное зрение и нейронные сети и начинает разрабатывать собственные алгоритмы и программы.

Работу с конструктором могут осуществлять ученики разных возрастов за счет широкого набора разрабатываемых программных сред. Имеются следующие уровни работы с программированием робота:

- управление и задание простых алгоритмов - ученики средней школы и первая ступень погружения в робототехнику
- программирование на визуальном языке - ученики средней и старшей школы, погружение в составление алгоритмов и работу роботов
- программирование на Arduino C++ - ученики старших классов, студенты и профессионалы
- программирование собственных алгоритмов технического зрения и нейронных сетей - студенты и профессионалы.

Отличительной чертой программного обеспечения является простой переход ученика от визуального программирования к C++ за счет того, что после составления любой визуальной программы доступен просмотр соответствующего программного кода.

Литература

1. Применение робототехнических устройств в обучении программированию школьников / И. В. Шимов // Педагогическое образование в России. - 2013.
2. Непрерывное обучение робототехнике в дополнительном образовании Сулова И.А., Думский вестник: теория и практика дополнительного образования. 2015.
3. Особенности отечественного и зарубежного опыта подготовки педагогов к обучению робототехнике Ионкина Наталья Александровна // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. 2018.
4. Особенности внедрения робототехники в образовательный процесс Четина В.В. // Наука и перспективы. 2017.
5. План мероприятий («Дорожная карта») «Кружковое движение» Национальной технологической инициативы, утверждено на заседании президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России от 18 июля 2017 г. № 3.

Аннотация

На сегодняшний день любая школа имеет свой фонд книг, которые ежегодно выдаются ученикам для временного пользования на протяжении учебного года и зачастую книги не имеют истинной привязки к тому, кто ее получил в библиотеке. Тем самым в конце года часть книг теряется, что наносит ущерб школьной библиотеке.

Для решения данной проблемы на помощь приходят новые технологии, а именно системы радиочастотной идентификации (RFID). Используя вышеупомянутую технологию, ученики могут самостоятельно инициализировать книги школьного фонда не нанося на книгу никаких записей. Тем самым ученики изучают принцип работы RFID-технологии на практическом ее применении.

Цель: создать умную библиотеку, записывая на RFIDметки, прикрепленные на книги полную информацию о книге и ее временном владельце. Повысить интерес учеников к применению технологий для облегчения механической работы.

Задачи:

1. сформировать у ребенка представление о работе RFID-технологии;
2. мотивировать ребенка на самостоятельное изучение технических дисциплин;
3. дать возможность ученикам участвовать в организационных мероприятиях образовательного процесса.

В библиотеке школы или другого учебного заведения ученик может получить RFID-метку и инструкцию по записи информации о себе. В инструкции подробно описаны процессы записи и чтения данных с метки.

Что такое RFID метка?

Специальная наклейка, которая наклеивается на объект, который должен пройти процедуру идентификации.

Устройство RFID-метки

Приемник, передатчик, антенна и блок памяти — вот основные части RFID-метки. Все кроме антенны помещается в корпус маленькой микросхемы — чипа, поэтому с виду может показаться что метка состоит лишь из многовитковой антенны и чипа.

Запись информации на RFID-метку

На метку информация может быть записана разными способами, в зависимости от конструкции метки. Так, RFID-метки могут быть следующих типов:

R/O – метки только для считывания (ReadOnly), когда данные заносятся на стадии изготовления метки, и больше не изменяются;

WORM – метки для однократной записи и последующего многократного считывания (WriteOnceReadMany), в такие метки на производстве не заносят никаких данных, информация записывается пользователем единожды, затем может многократно считываться;

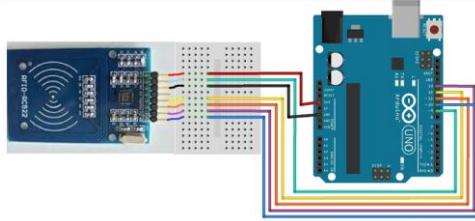
R/W - метки для многократной записи и последующего многократного считывания информации (Read/Write).

Для записи и чтение RFID-метки можно использовать распространённый во всем мире конструктор Arduinoподключенной платой RC522 на базе чипа MFRC522. Чип MFRC522 поддерживает технологии MIFARE и NTAG, радиосигнал передается на частоте 13.56 МГц.

В первую очередь ученик знакомится с программированием и физическим подключением платы к микроконтроллеру ArduinoUNO, чтобы получить информацию о RFID-метки.

Подключение модуля к ArduinoUno осуществляется так:

- Пины 3.3V и GND Arduino подключаем к аналогичным пинам модуля;
- Пины с 9 по 13 Arduino подключаем к пинам RST, SDA, MOSI, MISO и SCK модуля соответственно;



Пример кода в среде программирования Arduino для получения информации о метке:

```
#include <SPI.h>
#include <MFRC522.h>
#define SS_PIN 10
#define RST_PIN 9
MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN);
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  SPI.begin();
  mfrc522.PCD_Init();
  Serial.println(«Ready.»);
}
void loop() {
  if(!mfrc522.PICC_IsNewCardPresent())
    return;
  if(!mfrc522.PICC_ReadCardSerial())
    return;
  mfrc522.PICC_DumpToSerial(&(mfrc522.uid));
}
```

Таким образом ученик поднося любую метку к считывателю получает информацию о ней. В следующем виде:

```
Card UID: EF FB F6 01
Card SAK: 08
PICC type: MIFARE 1KB
Sector Block 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 AccessBits
15 63 00 00 00 00 00 00 FF 07 80 69 FF FFFFFFFF [ 0 0 1 ]
62 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 [ 0 0 0 ]
61 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 [ 0 0 0 ]
60 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 [ 0 0 0 ]
14 59 00 00 00 00 00 00 FF 07 80 69 FF FFFFFFFF [ 0 0 1 ]
58 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 [ 0 0 0 ]
57 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 [ 0 0 0 ]
56 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 [ 0 0 0 ]
... и так далее ...
0 3 00 00 00 00 00 00 FF 07 80 69 FFFFFFFF [ 0 0 1 ]
2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 [ 0 0 0 ]
1 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 [ 0 0 0 ]
0 EF FB F6 01 E3 08 04 00 62 63 64 65 66 67 68 69 [ 0 0 0 ]
```

Отсюда ученик можем узнать, что метка имеет 32-х битный идентификатор (UID), а также содержит в себе 1 Кб данных. Также может заметить, что UID на самом деле представляет собой данные, хранящиеся в нулевой блоке. Меняя информацию на метке у ученика открывается целый ряд возможностей по записи информации на метку. Имея данную технологию на каждой книге ученик может не переживать о сохранности книг, может быстро сдавать и получать книги в

библиотеке и использовать книгу как пропуск в здание школы, записав необходимую информацию в нужный блог памяти метки.

Идентифицируя книги таким образом, школьная библиотека может почти моментально выдавать и получать книги, получать точный отчет о количестве книг и временном владельце, не пересчитывая книги в ручном режиме, а разработчиками умной школьной библиотеки становятся сами ученики.

Литература

1. <https://arduinka.pro>
2. Клаус Финкенцеллер. RFID-технологии. Справочное пособие
3. Программируем Arduino. Саймон Монк
4. Arduino и Raspberry Pi в проектах Internet of Things. Виктор Петин
5. <https://lesson.iarduino.ru>

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СБОРЫ «МИФ»

Коновалова Т.А. (gsef@vandex.ru), Коваленко И.Б. (ibkov@vandex.ru)

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы «Школа № 1158» (ГБОУ школа № 1158), г.Москва

Аннотация

На сегодняшний день проблема нехватки высококвалифицированных кадров в российской промышленности является одной из наиболее актуальных. Качество персонала предприятия, кадровый потенциал является важнейшим фактором успеха любых экономических реформ. В отраслях российской промышленности, определяющих научно-технический прогресс: приборостроение, машиностроение, станкоинструментальная промышленность, радиоэлектроника и другие наукоемкие отрасли, за год нехватка научно-технических кадров составляет до 70 %.

Основным принципом обучения научно-технических сборов «МИФ» является проектно-исследовательская деятельность участников. Исследовательская деятельность является уникальным инструментом развития личности обучающихся, действенным фактором образовательного процесса, способствующим развитию педагога и ребенка, формирующим высокий уровень общественной культуры и образования. Проектная и Учебно-исследовательская деятельность, нацелена на формирование у школьников профессиональной компетентности в научно-технической специальности. Каждый участник смены выполняет кейс задание.

Цель программы научно-технических сборов «МИФ» - Создание образовательной «кузницы» технических кадров, популяризация и профориентация школьников для работы в технической сфере.

Задачи:

1. Сформировать у ребенка представление о научной картине мира;
2. мотивировать ребенка на получение технической специальности;
3. популяризовать научную деятельность в Российской Федерации;
4. выявить и реализовать одаренности ребенка в техническом направлении, способствовать осознанию его собственной уникальности;
5. создать условия для добровольного выбора деятельности и самоопределения ребенка в предложенных видах деятельности;
6. обучить основам радиотехники, робототехники, электричества.
7. обучить основам программирования микроконтроллеров;
8. научить самостоятельно разрабатывать электронные устройства;
9. предоставить возможность совершенствовать способности в совместной деятельности со сверстниками, научным руководителем, через самостоятельную работу;
10. научить ребенка ставить цели и определять способы их достижения;
11. помочь освоить умение вести научную дискуссию, планировать работу, распределять поручения;
12. научить анализировать свою деятельность;
13. научить ребенка пользоваться полученным опытом в различных сферах жизни;
14. помочь в освоении социально значимого опыта межличностных отношений;

-
15. актуализировать ценность собственного развития, обучить навыкам построения перспектив дальнейшего развития;
 16. способствовать появлению у ребенка активной жизненной позиции, осознания себя творцом собственной жизни;
 17. научить договариваться, согласуя свои личные интересы с интересами других членов группы, навыков действовать конструктивно и не допускать конфликтов.

В программу сборов научно-технических сборов «МИФ» заложены две основные функции, которые не отделены друг от друга. Прежде всего, сборы несут образовательную функцию помогая ребенку заинтересоваться наукой, раскрыть в себе потенциал. Не менее важной является воспитательная функция. Законы и культура научных сборов создают некую модель проживания в научной среде, приближенную к идеальной модели.

Программа сборов формируется на основе возрастных особенностей учащихся:

5-6 классы: робототехника

7-8 классы: 3Д моделирование, схемотехника

9-11 классы: 3Д моделирование, электротехника, программирование Arduino

В основе программы лежит ситуация выбора на индивидуальном или групповом уровне деятельности, позиции, отношения к предложенному. А возможность выбирать – обязательное условие самоутверждения. Ценно то, что ребенок творит свою жизнь сам (хотя она и является объектом педагогической программы). Приоритетом программы является не расширение объёма знаний и умений, которые получают дети и подростки, а создание возможностей для их применения и оперирования ими в различных жизненных ситуациях.

Каждый участник получает возможность создать конечный интеллектуальный продукт, осознать свою роль в процессе рождения нового – это стимулирует интерес к процессу познания и осознания его необходимости в жизни.

Литература

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 4.09.2014г., № 1626-р).
3. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2016 - 2020 годы
4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р).
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. N 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности дополнительным общеобразовательным программам»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОДГОТОВКЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ВОЛОНТЕРСКОМУ ДВИЖЕНИЮ

Корнеева А.С. (korneeva_anna25@mail.ru)

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа № 962», г.Москва

Аннотация

Сегодня одной из наиболее значимых задач Российской Федерации становится патриотическое воспитание граждан, создание условий для повышения их гражданской ответственности. Дети и молодежь являются той аудиторией, которая больше всего нуждается в современных, интерактивных, в том числе, информационных технологиях, формирующих активную гражданскую позицию. Эффективными формами развития общественных инициатив и гражданской ответственности в российском обществе выступают добровольчество и реализация волонтерских проектов. В тезисах рассмотрены возможности использования ИКТ в организации волонтерского движения.

В прошедшем учебном году в рамках Федеральной программы «Ты решаешь» был создан проект «Лига школьных волонтерских отрядов».

Проект направлен на формирование инфраструктуры школьного добровольчества. В ходе участия в проекте предполагалась электронная регистрация участников на сайте <http://xn-->

80ajb5bj2bcsp.xn--p1ai/liga#zad. Зарегистрированные участники раз в месяц, в течение учебного года получали электронный пакет заданий, со всеми необходимыми методическими рекомендациями. После выполнения заданий электронные отчеты о работе отправлялись на оценку координатору проекта.

На базе ГБОУ Школы № 962 по адресу Алтуфьевское ш., д 12, к. 1 был создан волонтерский отряд «Доброе сердце». Выполняя задания, участники знакомились с информационными ресурсами по волонтерскому движению и приняли участие в Московском городском конкурсе проектных и исследовательских работ обучающихся образовательных учреждений города Москвы.

На сайте этого конкурса http://mgk.olimpiada.ru/work/?school=81&mrtd=9&q=&work_type=1&season=3# была загружена исследовательская работа по теме «Сравнение волонтерской деятельности в России и за рубежом», в которой был проанализирован и использован практический опыт нашего волонтерского отряда «Доброе сердце».

В ходе выполнения работы для получения информации была использована социальная сеть ВКонтакте, в которой разные волонтерские организации имеют свои группы, например, <https://vk.com/tyreshaesh>.

Так же, при помощи социальных сетей учащиеся получили консультацию у Андрея Фёдорова, руководителя Федеральной программы по развитию детского добровольчества. Автор данной статьи посетил Всероссийский молодёжный форум «Территория смыслов» на Клязьме <http://xn--b1afarfmdmasbee3mrc.xn--p1ai/>, смена «Поколение доброй воли», где обучающие семинары проводил Артём Метелев, председатель Совета Ассоциации Волонтерских Центров.

Следует отметить, что загружать материалы на сайт конкурса учащиеся должны были через свои личные кабинеты.

При загрузке материалов исследовательской работы в личные кабинеты учащиеся столкнулись с определенными трудностями в заполнении специальной электронной формы, такие как: выбор направления работы, составление аннотации, прикрепление файла работы, которые после консультаций с научным руководителем были успешно преодолены. Для того чтобы поделиться вариантом заполнения электронной формы с коллегами, которые также могут испытывать трудности в ее заполнении, в качестве примера приведу лишь некоторые ее разделы.

Название исследовательской работы. «Сравнение волонтерской деятельности в России и за рубежом».

Цели: выявить международную значимость волонтерского движения на основе сравнения волонтерской деятельности в России и за рубежом для вовлечения новых участников в волонтерское движение.

Задачи исследовательской работы:

1. создать инициативную группу для проведения исследования;
2. на основе электронных источников изучить возникновение волонтерства в России и за рубежом;
3. используя электронные таблицы и диаграммы, провести сравнительный анализ внутренней структуры и принципов организации волонтерских объединений в России и за рубежом;
4. на основе социологического опроса, анкетирования выявить осведомленность, заинтересованность и степень вовлеченности молодежи в волонтерскую работу, используя программу Microsoft Excel в совокупности с технологией построения диаграмм;
5. используя социальные сети, предложить пути привлечения населения к организации добровольческой деятельности.

Социальная значимость для Москвы.

Не все граждане Москвы знают о существовании волонтерских объединений и об акциях, которые они проводят.

Наше объединение «Дорое сердце» намерено проводить занятия с детьми и населением о волонтерстве и распространять информацию об этой деятельности через социальные сети: В Контакте, Фейсбук, Инстаграмм, транслируя, как электронные, так и на бумажной основе буклеты, информирующие о добровольческих акциях. Все перечисленное должно способствовать выстраиванию партнерских взаимоотношений государства и волонтеров как молодых представителей гражданского общества.

Новизна исследования. В процессе исследования был создан не имеющий аналогов электронный буклет, в котором содержится информация о добровольческих организациях и акциях, проводящихся в нашем Северо-Восточном округе.

Данный буклет может стать основой для электронных информационных стендов о волонтерской деятельности города Москва и помочь всем желающим ознакомиться и вступить в интересные волонтерские объединения или просто принять участие в добрых делах, ими проводимых. Ожидаемые результаты – качественные показатели: В сознании молодежи и жителей города постепенно будет формироваться положительное отношение к добровольческой деятельности и уважительное отношение к деятельности самих волонтеров.

В заключение хочется отметить, что исследовательская работа «Сравнение волонтерской деятельности в России и за рубежом» была награждена дипломом призера II этапа Московского городского конкурса научно-исследовательских и проектных работ обучающихся образовательных учреждений города Москвы.

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Куликова О.В. (olg53362928@yandex.ru)

МАОУ «Гимназия г.Троицка»

Аннотация

Статья посвящена исследованию вопросов роли информационных технологий при обучении английскому языку в школе. Особое внимание уделяется возможностям использования информационных технологий в рамках проектной деятельности школьников. Описываются основные преимущества реализации проектной деятельности посредством информационных технологий.

В соответствии с ключевой целью обучения иностранному языку в школе, в качестве которой выступает формирование иноязычной коммуникативной компетенции, важной задачей каждого педагога является создание благоприятных условий для изучения языка. Вместе с тем, на первый план также выходят вопросы мотивации учения, непосредственно зависящей от потребностей учащихся в данной дисциплине и выступающей необходимым условием качественного результата обучения.

Условием формирования положительной мотивации на уроках по дисциплине «Английский язык» становится постановка задач таким образом, чтобы мотивы изучать язык были связаны с познавательными интересами школьников, были ориентированы на овладение новыми знаниями и навыками. В подобной ситуации учителю помогает грамотное применение активных методов обучения и информационных технологий, которые обеспечивают учащимся быстрое усвоение больших объемов материала и стимулируют интерес к изучаемому предмету.

Проблемы оптимизации процесса обучения иностранному языку в школе посредством активных методов обучения давно привлекают внимание отечественных и зарубежных ученых. Отдельные аспекты проектной деятельности, специфики внедрения информационных технологий и их влияния на динамику процесса обучения рассматриваются в работах И.А. Зимней, Е.С. Полат, Н.В. Изотовой, И.В. Паутовой, W.H. Kilpatrick и др. Однако вопросы организации проектной деятельности учащихся с применением информационных технологий не получили всестороннего освещения в научной литературе, что обуславливает актуальность данного исследования.

Целью статьи является изучение потенциала информационных технологий в рамках организации проектной деятельности учащихся на уроках английского языка в школе.

Прежде чем перейти к анализу роли информационных технологий в процессе реализации проектной деятельности школьников, обратимся к определению понятий, принципиально важных для нашего исследования.

Необходимо отметить, что ФГОС ООО подчеркивает важность самостоятельной деятельности учащихся через ее проектирование [ФГОС]. Потенциал проектной деятельности на уроках английского языка заключается как в развитии интеллектуальных возможностей учащихся, их самостоятельности, так и расширении их активного словарного запаса и лингвострановедческих знаний.

Проектная деятельность представляет собой деятельность, при осуществлении которой центр процесса обучения переносится с учителя непосредственно на учеников, возможен комплексный контроль всех знаний и навыков по той или иной теме, а также приобретение новых знаний [Паутова, с.149]. Преимуществом данного подхода в обучении английскому языку является предоставление школьникам возможности стать субъектами образовательного процесса и полноправными партнерами наравне с учителем-наставником. Проектная деятельность позволяет образовательному процессу выйти на новый уровень: со ступени, где школьников *обучали* на ступень, где они *сами учатся*.

Н.В. Изотова и Н.А. Саранова сходятся во мнении, что в качестве эффективного средства реализации проектной деятельности школьников следует использовать *информационные технологии* [Изотова, с.6; Саранова, с.167]. К информационным технологиям относят техническое оснащение в виде электронных устройств и ресурсов [Свиридон].

Анализ научно-педагогической литературы позволяет сделать вывод о наличии большого разнообразия видов проектов. Так, существуют исследовательские, творческие, информационные, ролевые, краткосрочные и долгосрочные, индивидуальные и коллективные проекты. Главное достоинство метода проектов – в их универсальности и возможности использования на любой ступени обучения и при изучении любой темы. Интерес у учащихся начальных классов вызывает преимущественно страноведческая тематика («History of Great Britain», «Holidays in GB and the USA», «Food in the USA» и т.д.), проекты, связанные с лингвистикой или профориентационным аспектом целесообразны на последующих ступенях обучения («Jokes and anecdotes», «My future profession» и т.д.).

Реализация проектной деятельности происходит в несколько этапов. На *организационном этапе* осуществляется выбор темы в соответствии с учебной программой. Также на данном этапе обсуждаются цели и задачи проекта, план выполнения работы, гипотеза, планируемые результаты исследования.

Далее следует *этап выполнения проекта*, являющийся наиболее трудоемким. Он включает сбор информации по теме проекта, обращение к уже имеющимся знаниям, формирование собственного взгляда на предмет исследования. На *этапе презентации проекта* происходит демонстрация продукта/результата исследовательской деятельности и его обсуждение.

Информационные технологии могут быть органично использованы на всех этапах подготовки школьных проектов. Так, например, на организационном этапе учащийся может сам предложить тему исследования, предварительно изучив интересующие его вопросы в сети Интернет. На этапе выполнения проекта возможно обращение к различным образовательным ресурсам или программному обеспечению. Информационные технологии позволяют также продемонстрировать результаты проекта (продукт) в виде презентации (Power Point/Prezi); видеоролика; видеозаписи; телепередачи; конференции или вебинара; электронной книги и др.

Организация проектной деятельности школьников на основе информационных технологий способствует

- развитию умений поиска, анализа и систематизации информации;
- развитию критического мышления;
- развитию навыков самостоятельной работы;
- формированию навыков исследовательской деятельности;
- обеспечению индивидуализации обучения;
- повышению эффективности процесса обучения английскому языку;
- оптимизации контроля знаний учащихся;
- повышению мотивации к изучению английского языка;
- раскрытию творческого потенциала учащихся.

Подводя итоги отметим, что проектная деятельность школьников с применением информационных технологий представляется результативной и способствует повышению качества знаний учащихся. Она также направлена на повышение интереса к изучению иностранного языка. Таким образом, можно сделать вывод о целесообразности использования подобного подхода в рамках школьного обучения английскому языку.

Литература

1. Изотова Н. В. Методы обучения иностранному языку с использованием ИКТ//Вопросы теории и практики обучения английскому языку. 2014. № 1 (45). С. 2-7.

-
2. Паугова И.В. Проектная деятельность учащихся как один из приемов повышения мотивации изучения английского языка//Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Наука и социум». 2017. С. 148-151.
 3. Саранова Н.А. Проектная деятельность учащихся на уроках английского языка с использованием ИКТ//Вестник МГУ. 2009. №3. С.166-169.
 4. Свиридон Р. Интенсификация обучения иностранным языкам с использованием ИКТ//Современные тенденции в преподавании иностранных языков в неязыковом вузе. Из-во СГУНТ, Красноярск, 2014. №8. С.106-112.
 5. Федеральные государственные образовательные стандарты [Электронный ресурс]. URL: <https://fgos.ru> (дата обращения 16.04.2019).

ОПЫТ РАБОТЫ КРОШЕЧНОГО ШКОЛЬНОГО КРУЖКА

Лебедев В.В. (Lebedev_v_2010@mail.ru)

ФГБОУ ВО НИУ «Московский государственный строительный университет»

Аннотация

Прошёл год, и опять наш дружный школьный кружок «Юный физик – умелые руки» при Гимназии № 5 города Королёва Московской области с удовольствием участвует в конференции «Информационные технологии в образовании». Ну, а я, как руководитель школьного кружка, общаю результаты, полученные за год, вместе со школьниками радуюсь нашим общим успехам, огорчаюсь неудачам и намечаю планы на следующий учебный год.

О нашем дружном кружке «Юный физик – умелые руки» я рассказывал год назад на прошлой конференции «ИТО-Троицк-Москва-2018» [1]. Подробные отчёты о каждом мероприятии с моими личными мнениями и комментариями я размещаю на персональном сайте, который поддерживаю с 2013 года [2]. В 2017 году подробную характеристику деятельности кружка я привёл при подаче заявки на конкурс «Наше Подмосковье» [3]. Больше не участвую и другим не советую. Прошлый свой отчёт о работе нашего дружного крошечного кружка я построил в сравнении с деятельностью совершенно бесполезного монстра-кванториума [4]. В этом выступлении на конференции я поставил цель – обобщить опыт работы за учебный год.

Что изменилось за год в организационном плане? Ничего! И слава Богу! Наш дружный кружок работает при школе, школа не особо вмешивается в нашу работу, требуя только программы, росписи за соблюдение правил и мер безопасности, соблюдение распорядка дня и режима допуска в здание. В организационном плане ничего изменять не надо. Кто захочет работать с увлечёнными детьми, советую подальше держаться от начальства. Нам уже не раз предлагали изменить организацию своей работы. Например, в мае пришло письмо об участии в конкурсе кружкового движения за право получения дополнительного финансирования.

Все вместе, и взрослые, и школьники, мы посмеялись над таким предложением и молчаливо отказались от такой «честь». Почему? Да потому что дополнительного финансирования, естественно не будет, выделенные средства осядут на вершине бюрократической пирамидки, а бумажная отчётность при безумных информационных технологиях будет такой, что не покроет расходов на бумагу от крох финансирования, дошедшего непосредственно до работников. Очередной учебный год подтвердил главное правило, которым мы руководствуемся при организации крошечного дружного кружка: «Мы не намерены работать с бумагами, а реально работаем с детьми». Никаких прекумов и рыбаков-фондов не надо! Работаем сами!

Финансирование кружка осталось прежним. Отовсюду по крохам. Часть финансовых средств выделяет школа. Это не только оплата руководителя кружка за два часа работы в неделю, но и предоставление помещения, разрешение работать сразу после окончания уроков до закрытия школы, планирование работы ежедневно после школьных занятий, состыковка нашего сложного графика работы с уборкой помещения, дополнительные финансовые затраты, как говорят бюрократы, за свет, тепло и не буду говорить за что ещё.

Естественно, на такие средства не просуществоешь. Очень хорошо наш дружный кружок поддерживает Московский авиационный институт (НИУ) по специальному договору со школой.

Самое дорогое – это, конечно, оборудование. С этим проблем у нас нет, лишь бы у школьника было желание работать. Наш поддерживает Московский государственный строительный университет (НИУ). Тоже большая помощь. По-немногу нас опять стал поддерживать Благотворительный фонд «Образование+». Увы, но финансирование школьников со стороны родителей остаётся обязательным, потому что мы часто выезжаем в другие города на конференции и научные конкурсы. Естественно, такие поездки ни школа, ни администрация города, ни ВУЗы оплачивать не будут, и мы надеемся только на свои собственные силы и средства. Получается! В этом году мы участвовали в конференции и конкурсах в Казани, Сарове, три раза ездили в Санкт-Петербург, смогли выставить двух школьников на конкурс им. В.И.Вернадского, родители которых согласились оплатить оргзнос около пяти тысяч рублей. За год работы на моём сайте [2] в Архиве событий накопилось около ста отчётных мероприятий – в среднем по два мероприятия в неделю. Ну, кто готов с нами состояться? Я бы с удовольствием организовал состязание нашего крошечного дружного кружка с никому не нужным, бесполезным монстром-кванториумом с главным призом – проигравший прекращает свою деятельность. Увы, не могу. Кванториум – это государственное бюджетное финансирование, а у государства «все карточки крапленые». Наш дружный кружок существует организационно и финансово – это главное.

Особенностью этого года стал приход к нам большого числа студентов, работающих вместе со школьниками. Мне было очень приятно сопровождать дружную команду из двенадцати человек, от пятого класса школы до четвертого курса ВУЗа, в десятидневной научной поездке на конференции и конкурсы в Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра Великого, а оттуда сразу в Казанский (Приволжский) федеральный университет. Наши ученики не только научной работой занимаются, не только побеждают на конкурсах, но и в экскурсиях по достопримечательным местам и музеям участвуют так, что по вечерам еле-еле доползают до гостиничных номеров. Я часто слышу хвалю учителей: «Ой, моя ученица съездила в Австралию!» И сразу уточняю: «Отдохнуть за папины денюжки!» А наши ученики ездят не отдыхать, в том числе в Америку, и такое у нас было четыре раза, а по-настоящему вкалывать, показывая свои достижения, а свободное время уделять повышению эрудиции и получению новых знаний. Во время каждой поездки в Санкт-Петербург мы обязательно заходим в Музей-квартиру Д.И.Менделеева. Научный сотрудник музея Николай Алексеевич уже прекрасно знает нашу шумную команду и рассказывает нам такие подробности о жизни и работе учёного, каких никто нигде не услышит. В Исаакиевском соборе мы всегда ожидаем экскурсию Нонны Александровны. Нас везде знают: в Артиллерийском музее у нас свой экскурсовод, в Музее петрографии дарят камни, в Музее истории Санкт-Петербургского университета нам разрешают покрутить оригинальные механизмы П.Л.Чебышева, в Музее Минералогии наши ученики готовят доклады и видеofilмы, чтобы потом доложить на уроке географии – всё невозможно перечислить. Везде есть наши отзывы в книгах! Мы продолжаем следовать правилу: «Научный конкурс длится день-два, а другие день-два мы отводим культурно-экскурсионной работе!»

Планируя работу на следующий учебный год, мы не летаем в облаках. Наверное, в следующем году и на следующей конференции «ИТО-Троицк-Москва-2020» результаты будут намного более скромными и низкими. Почему? Секретов здесь никаких нет. Я, как руководитель школьного кружка, пока не вижу с кем можно открывать новые темы школьных научно-исследовательских работ. Думаю, что основное внимание в нашем дружном кружке будет перенесено со школьников на студентов.

Опыт непрерывной работы у нас громадный, наши студенты уже освоили два гранта по 500.000 рублей по программе УМНИК, готовим очередные заявки, подготовлена заявка и уже доложена работа по программе СТАРТ-1 с грантом 2.000.000 рублей, ожидается результат руководства Фонда содействия инновациям. Наши студенты постоянно завоёвывают не только повышенные научные стипендии, но и стипендии Правительсва Российской Федерации, борются за Стипендию Президента Российской Федерации. Такими результатами мы все гордимся. Но планировать такие достижения можно только с увлечёнными по-настоящему наукой и техникой школьниками, работающими непрерывно, пусть даже медленно. Для себя я сформулировал правило, которое часто повторяю школьникам: «Уходя, уходи. Пятёрку заработать можно легко, как и получить школьную медаль, но научного руководителя вы так просто не найдёте!» Вот так обучаются школьники и студенты в нашем Центре физико-математического образования при НИУ МАИ и НИУ МГСУ-МИСИ и дружном кружке «Юный физик – умелые руки»! И обучаются, и воспитываются, и познают строгие и беспощадные правила работы, но зато достигают высочайших результатов.

Литература

1. Лебедев В.В. Школьный кружок - от первых проектов до инновационных грантов / Материалы конференции «Умный дом руками детей» (школьная секция XXIX Международной конференции «Современные информационные технологии в образовании» (ИТО-Троицк-Москва-2018), 26 июня 2018 г.) Научно-методическое издание. // Ред. группа: Алексеев М.Ю. и др. - 122 с. - Ил. - ISBN 978-5-9907219-1-3 - С.81-84. - Электронный ресурс: <http://ito2018.bytic.ru/uploads/materials/smarthome.pdf?3>
2. Личный сайт. Лебедев В.В. – Электронный ресурс: cfmo.ucoz.ru
3. Лебедев В.В. Дружный кружок «Юный физик – умелые руки». Мал золотник, да дорог! – Электронный ресурс: <https://наше-подмосковье.рф/projects/10453/>
4. Электронный ресурс: <https://vk.com/kvantoriumkorolev>

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Леонова Е.В. (ekaterina_leonova_78@mail.ru)

*Государственное бюджетное образовательное учреждение города Москвы
«Школа № 2010 имени Героя Советского Союза М.П.Судакова» (ГБОУ ШКОЛА 2010)*

Аннотация

В условиях современных социальных изменений актуальным становится совершенствование содержания методов обучения в средней школе, необходима разработка научно-педагогических основ такого построения учебного процесса, которое давало бы оптимальный результат в развитии учащихся. Ведь только творчески развивающаяся личность способна сегодня активно и самостоятельно действовать, необходимо готовить школьников к практической деятельности, труду, продолжению образования. Одним из результатов изучения курса информатики является возможность систематического использования методов и средств информационных технологий при изучении всех школьных предметов. Новые информационные (компьютерные) технологии открывают совершенно новые технологические варианты обучения, связанные с уникальными возможностями современных компьютеров.

Образованный человек в современном обществе — это не только и не столько человек, вооруженный знаниями, но умеющий добывать, приобретать знания, делать это целенаправленно по мере возникновения у него потребности при решении стоящих перед ним проблем, умеющий применить имеющиеся знания в любой ситуации.

В связи с этим возникают новые для образования проблемы: формирование у учащихся информационной и коммуникативной компетенций. Инновационный поиск новых средств приводит педагогов к пониманию того, что нам нужны деятельностные, групповые, игровые, ролевые, практико-ориентированные, проблемные, рефлексивные формы и методы обучения. Значительную роль в решении этих проблем играет метод учебных проектов, который в последние годы приобретает все большую популярность.

Ушли уже в прошлое рефераты и доклады, скачанные учащимися из Интернета. Такие виды работ не развивают творческого потенциала учащихся и мало что дают в образовательном смысле. Гораздо интереснее что-то создавать самим, так сказать, решать проблему в прикладном плане. Обучение на основе проектов — это модель обучения, отличающаяся от традиционных уроков, ориентированных на учителя, в пользу тщательно спланированного междисциплинарного обучения, которое ориентировано на ученика, на перспективу, и интегрировано с проблемами и опытом реальной жизни.

Обучение на основе проектов предоставляет возможность самореализации и результативного обучения всем ученикам. Структура обучения на основе проектов трансформирует обучающую деятельность: она больше не фокусируется вокруг того, что говорит учитель, а концентрируется на том, что делает ученик. Использование межпредметных связей - одна из наиболее сложных задач учителя. Она требует знаний содержания программ и учебников по другим предметам. Информатика, позволяющая аккумулировать знания из разных предметных областей, это

именно та дисциплина, где реально можно воплотить идею развития системного мышления, у каждого учащегося.

Основная работа над проектами в нашей школе ведётся на интегрированных уроках, на каждом из которых изучается материал по информационным технологиям. Полученные на этих уроках знания и умения применяются учащимися в дальнейшей работе над проектами на факультативных и специальных занятиях по проектной деятельности.

Проектно-исследовательская деятельность учащихся (мультимедийные презентации в среде Microsoft Power Point; Web-сайты на языке разметки гипертекста HTML; проекты в среде объектно-ориентированного программирования Visual Basic, разработанное программное обеспечение по реализации алгоритма шифрования, основанного на гаммировании, программное обеспечение симметричного и асимметричного шифрования и криптосистемы RSA) включена в учебный процесс и носит интегрированный характер (информатика + математика, информатика + физика, информатика + экономика, информатика + география, информатика + русский язык, информатика + мхк и другие).

Все перечисленные виды показывают, что проектная деятельность позволяет формировать устойчивую мотивацию учащихся.

В нашей школе осуществлялось психологическое сопровождение проектной деятельности учащихся, в которой используются компьютерные технологии. Психологическое сопровождение имеет свою специфику на разных этапах работы над проектом. В чем состоит психологическое сопровождение проектной деятельности учащихся, в которой используются компьютерные технологии? Прежде всего в помощи учителям и учащимся на разных этапах проектной деятельности. Если считать, что проект – это шесть П - проблема, планирование, поиск информации, продукт (итог деятельности), презентация (представление и защита) и портфолио, то необходимо проанализировать и реализовать ту наиболее эффективную форму психологической помощи, которая оказалась на каждом из перечисленных этапов работы над проектом.

Оказалось, например, что учителя-предметники часто недооценивают свою собственную роль в том, чтобы помочь ученику сформулировать проблему проекта. Они переоценивают при этом, с одной стороны, самостоятельность учащихся, а с другой – «всеомгущество» компьютера. Вместе с тем детям часто непросто сориентироваться в предмете, выделить главное и отсеять второстепенное и т.п. Не менее важна, но также оказывается недооцененной педагогами, их помощь детям в подборе информации (часто, например, учащиеся берут первую попавшуюся им статью в Интернете), в планировании своей работы.

Учителя, испробовавшие проектный метод на практике, считают, что максимальной эффективности процесса обучения можно достичь при условии погружения учащихся в атмосферу творческого поиска проектной деятельности. Только когда ребятам интересно, когда они заинтересованы, осознают, что делают полезное и важное дело, лучше усваивают материал.

Стержень проектирования с применением информационных технологий – связь замысла с воплощением, а не просто самостоятельное достижение результата. У учащегося возникает своеобразная чувствительность именно к этой связке, с которой в значительной мере связано формирование ответственности за предмет своей деятельности.

В заключении надо отметить, что используя различные средства информационно-коммуникационных технологий, учащиеся осваивают общие безопасные и эргономичные принципы работы за компьютером, получают возможность осознать, что средства ИКТ можно использовать для обучения и развития собственной познавательной деятельности. Использование электронного продукта АСУ РСО в проектной деятельности способствует формированию универсальных компетенций и универсальных учебных действий учащихся, что позволяет значительно повысить качество образовательного процесса.

Литература

1. Ставрова, О.Б. Использование компьютеров в школьных проектах./ О.Б.Ставрова. -Москва: Изд-во «Интеллект-Центр», 2005. - 95 с.
2. Тюрберт С. Метод проектов. Теоретическая предпосылка и практика/ С.Тюрберт. -М.: Товарищество «Мир», 1925. -64 с.
3. Окунев, А.А. Как учить не уча./А.А.Окунев. –СПб.: Питер Пресс, 1996. -448 с.
4. Сборник научно-информационных и методических материалов для педагогов и руководителей образовательных учреждений по инновационным направлениям развития профильного

инженерно-технического, Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, Центр довузовской подготовки, 2012

5. Толстых Н.Н., Гончарова И.В. Статья «Психологическое сопровождение введения компьютерных технологий в процесс обучения» /Н.Н.Толстых, И.В. Гончарова. –Москва: Издательский дом «Первое сентября», 2006.
6. Толстых Н.Н. (в соавт. с Гончаровой И.В., Фроловой Т.В.) Психологическое сопровождение введения компьютерных технологий в процесс обучения // Сб. «Деятельность экспериментальных площадок» - М., МКО, 2006. – 1,8 п.л.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ИНЖЕНЕРНЫХ КЛАССОВ НА СТЕНДЕ ЦЕНТРА КОСМИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИЗМИРАН: ПРИЁМ ИНФОРМАЦИИ ДЗЗ

Лисин Д.В. (lisindv@izmiran.ru)

Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В.Пушкова Российской Академии наук (ИЗМИРАН), Москва, Троицк

Аннотация

В Центре космических информационных технологий (ЦКИТ) ИЗМИРАН в течение ряда лет ведутся сложнейшие инженерные проекты в области создания систем проведения космических экспериментов и управления ими. На базе имеющегося технологического задела, с использованием дидактического потенциала подшефной Гимназии им. Н.В. Пушкина (Троицк) возможна организация проектной деятельности школьников в рамках подготовки кадров инженерного направления. В докладе предлагается концепция реализации одного из множества подобных образовательных проектов - организация приёма информации со спутников ДЗЗ и её анализа силами проектных команд школьников.

Данный проект направлен на реализацию базовых положений системно-деятельностного подхода, лежащего в основе ФГОС ООО/СОО, в частности, следующих его положений:

- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование развивающей образовательной среды школы;
- активная учебно-познавательная деятельность обучающихся.

Следует отметить, что понятие «проект», применительно к образовательному процессу в общеобразовательной школе, по мнению автора, в реальной педагогической практике очень часто понимается совершенно неадекватно сути проектного и системно-деятельностного подхода. Под «проектом» зачастую понимается некий стенд, презентация, выступление, т.е. некоторая разовая акция, направленная на получение единственного конкретного результата - грамоты или диплома участника конкурса.

Нужно ли говорить, что к проблеме воспитания качественных инженерных кадров во всей её полноте подобный подход не имеет практически никакого отношения.

Инженерное искусство - это именно искусство, т.е. достаточно плохо формализуемая область человеческой деятельности, навыки работы в которой передаются во многом методом обучения по типу «мама кошка - котятка»: кошка не читает котяткам лекций и не заставляет их заучивать теоретические положения относительно ловли мышей, она просто организует совместную с котятками практическую деятельность, направленную на получение понятного всем её участникам конечного результата.

Указание на этот факт не означает умаления роли теоретического знания в процессе подготовки человеком своих детей, но указывает на необходимый компонент образования в данной предметной области - успешных инженеров могут подготовить только успешные инженеры-практики в ходе совместной реализации с обучающимися конкретных инженерных проектов.

Причём уровень сложности этих проектов должен соответствовать зоне ближайшего развития [1] конкретных групп обучающихся, в противном случае деятельность не будет иметь педагогического успеха:

- в случае, если уровень будет слишком прост, детям он будет попросту неинтересен со всеми вытекающими отсюда последствиями;
- в случае, если уровень будет слишком высок, он также вызовет потерю интереса, и в лучшем случае, оставшиеся в команде ученики «пройдут курс» в качестве пассивных слушателей с результатом во многом соответствующем поговорке «слышал звон, да не знаю, где он».

В своё время автором была предложена концепция использования технологического задела одного из крупнейших институтов Троицка - ИЗМИРАН для организации обучения по профильным программам подготовки инженерных классов г.Москвы [2].

В Данный доклад раскрывает инженерную и дидактическую суть одного из обозначенных направлений - организация приёма метеорологической информации со спутников ДЗЗ и её обработки, которую возможно производить на базе имеющегося технологического задела ИЗМИРАН, полученного в ходе реализации космических проектов федерального уровня [3].

Для того, чтобы принимать информацию с метеоспутников, проектной команде необходимо пройти следующие этапы:

1. ознакомиться с принципами работы и передачи данных спутниками ДЗЗ;
2. ознакомиться с принципами работы и устройством следящей антенны ЦКИТ;
3. под руководством наставника выявить и решить все инженерные проблемы, связанные с приведением аппаратуры следящей антенны в рабочее состояние;
4. научиться работать с программным обеспечением расчёта зон видимости спутников и слежения за ними в реальном времени;
5. разобраться в устройстве приёмной аппаратуры по всему тракту - от облучателя антенны до ввода информации в компьютер;
6. научиться пользоваться контрольно-испытательной аппаратурой приёмных радиоканалов;
7. изучить на практике принципы ввода потоков цифровых данных в современные компьютерные системы;
8. изучить на практике принципы кодирования и декодирования цифровых данных, применяемые в спутниковых системах ДЗЗ;
9. принять участие в модификации программного обеспечения управления следящей антенной, приёма и декодирования информации со спутника;
10. сформулировать цели анализа спутниковых данных, исходя из их структуры, учебных целей, расположения и проблем в своём регионе;
11. организовать систематический приём и экспресс-анализ принимаемых данных в реальном времени в виде некоторой школьной оперативной службы спутникового мониторинга;
12. спроектировать, создать и поддерживать работу школьного сайта, на котором будут отображаться результаты работ по проекту.

Работа над подобным проектом позволит значительно усилить метапредметную составляющую результатов освоения основной образовательной программы, так как требуют знаний и навыков в различных научно-технических областях: астрономия, физика, информатика, прикладные инженерные технологии в областях электроники и программирования, управленческие навыки организации работ коллектива и др.

Участие в подобных сложных, многоэтапных и многоаспектных учебных проектах позволит школьникам окунуться в атмосферу реального инженерного проекта с самого начала разворачивания деятельности, что должно дать значительный воспитательный и мотивационный эффект, как это было показано ещё в педагогической практике А.С. Макаренко [4].

Литература

1. Выготский, Л. С. Педагогическая психология. / Л.С. Выготский. – М.: Педагогика, 1991. – С. 391—410.
2. Лисин Д.В. Использование возможностей Центра космических информационных технологий ИЗМИРАН в профильных образовательных программах подготовки инженерных классов // Материалы XXVIII международной конференции «Современные информационные технологии в образовании» / редкол. Алексеев М.Ю. и др. – М.: Департамент образования г. Москвы, Фонд новых технологий в образовании «Байтик», 2017

– С. 431-432. – ISBN 978-5-9907219-4-4. – URL: http://ito.bytic.ru/uploads/files/conf_2017.pdf

3. Кузнецов В.Д., Лисин Д.В. Возможности использования наземного комплекса управления и приёма телеметрической информации ИЗМИРАН для организации дублирующих каналов связи со спутниками геофизического мониторинга Земли // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2010. – Т. 7, № 4. – С. 232-234.

4. Макаренко, А.С. Собрание сочинений в 7 т. / А.С. Макаренко. – М.: АПН РСФСР, 1959. – Т.3: Флаги на башнях: повесть. – 1959. – 496 с.

ЦИФРОВОЙ МИР НА ОСНОВЕ БАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЛАТФОРМ В ЦЕНТРАХ ДЕТСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

Алейник Я.А., Литвиненко С.В. (omegainfo2017@yandex.ru)

Общество с ограниченной ответственностью «Омега», г.Санкт-Петербург

Иванова Н.Л. (ctt_ohta_spb@mail.ru),

*Центр детского (юношеского) технического творчества Красногвардейского района
Санкт-Петербурга «Охта» (ГБУ ДО ЦДЮТТ «Охта»)*

Аннотация

Цифровой мир «Кулибин» представляет собой программный комплекс для создания цифровых двойников автомобилей, кораблей, ракет, самолетов, т.д., **создаваемых** на основе базовых технологических платформ с возможностью распечатки деталей и корпусов на 3D-принтере, вырезании деталей на лазерных ЧПУ, а также созданию двойников из бумаги, **для** дальнейшей сборки существующих прототипов (моделей) и проведения соревнований различной направленности.

На протяжении последних 15 лет в мире идет активное развитие цифровых миров. Более 5 млн российских школьников в возрасте 6-14 лет проводят время на платформах, основанных на принципах цифрового пространства. По оценкам экспертов, каждый ребенок проводит в них в среднем 150 часов в год. Потенциал цифрового мира практически не используется для образовательных целей, хотя их возможности позволяют в привлекательной для детей форме организовать комплексное междисциплинарное и метапредметное обучение и отработку необходимых навыков, индивидуализируя образовательный трек (набор образовательных кейсов/квестов) под задачи каждого ребенка. Современные телекоммуникационные возможности позволяют на базе таких миров организовывать сети для социальных коммуникаций детей, накопление большого количества данных по эффективности тех или иных образовательных подходов в виртуальных мирах и адаптацию образовательного процесса на базе технологий машинного обучения. Одним из вариантов использования цифрового мира «Кулибин» для обучения детей, является создание программного комплекса «Кулибин».

Главная цель создания цифрового мира «Кулибин» заключается в увеличении заинтересованности в процессе познания мира и технологий, обучению базовым навыкам моделирования на простейших вещах, а так же в исполнении условий для обеспечения максимальной доступности и вовлечения всех субъектов образовательного процесса в техническое и технологическое развитие в соответствии с современным и стратегическим уровнем развития техники и запросами рынка труда, обеспечивающих формирование новых личностных, профессиональных и социальных качеств обучающихся, вовлечение школьников в инновационную деятельность и изобретательство, повышения качества дополнительного образования детей (сделать его современным), удовлетворяющего потребностям личности, общества, государства.

Программный комплекс «Кулибин» включает в себя:

- Конструктор – модуль создания цифровых двойников
- Цифровая лаборатория – модуль проверки цифровой модели на пригодность к прототипированию и дальнейшей эксплуатации
- Соревновательный полигон – модуль для симуляции соревнований в виртуальной среде

Конструктор разделён на различные уровни, для того, чтобы снизить порог вхождения обучающихся, основные уровни:

- Базовый
- Углубленный
- Продвинутый

Например, в конструкторе для автомоделирования на базовом уровне создания модели, пользователь сможет из заранее заготовленных объектов создать модель своего автомобиля. Для выбора ему будут представлены модели корпусов, колес и некоторой кастомизации. Создание модели будет происходить посредством перетаскивания понравившейся части автомобиля из списка на экран создания, затем, последующие модели будут присоединяться к ней сопоставлением формата пазлов. После того как модель будет готова, дается возможность поменять цвет созданной модели и нанести на него рисунки, чтобы пользователь смог оценить визуальную составляющую, которую он себе представляет. После полной настройки, возможно отправить модель в цифровую лабораторию или испытательный полигон. Модели на базовом уровне будут доступны в форматах, позволяющих распечатать модель на 3D-принтере или использовать лазерный ЧПУ станок для вырезания модели из фанеры с последующей склейкой.

На углубленном уровне моделирования строится на основе базового, но пользователю добавляется возможность управлять параметрами представленных ему объектов. Он сможет менять размер, задавать им необходимый угол и при необходимости перемещать.

На продвинутом уровне пользователь создаёт модель самостоятельно, он выбирает заготовку и использует полигональное моделирование для полного преобразования, либо же создает собственный корпус автомобиля из предоставленных примитивных объектов.

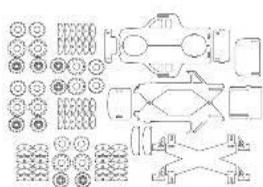


Рис.1. Пример машинки, созданной учеником в конструкторе «Кулибин»

Применение программного комплекса «Кулибин» в центрах технического творчества позволяет решить задачи удовлетворения потребности в создании упрощённой модели конструктора для проектирования цифровых двойников, повышение интереса школьников к учебному процессу за счёт создание низкого порога вхождения в профессию проектировщика автомобилей, кораблей, ракет, роботов, танков, самолетов, домов, башен, тепловозов, мостов, памятников т.д. Повышения качества образования детей, за счёт создания условий получения практики и введения в профессию в раннем возрасте.

Проект выполнен в рамках программы Развитие-НТИ Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

Литература

1. Karzin V.V., Komlev A.E., Karapets K.I., Lebedev N.K. Simulation of heating of the target during high-power impulse magnetron sputtering // *Surface and Coatings Technology*. 2018. P.269–273.
2. Смирнов В.В., Карзин В.В., Комлев А.А., Завьялов А.В. Моделирование нагрева металлической мишени магнетрона // *Сборник материалов IV научно-технической конференции с международным участием «Наука настоящего и будущего» 24-25 марта 2016 г. СПб. 2016. С. 271-273.*
3. Lapshin A.E., Karzin V.V., Shapovalov V.I., Baikov P.B. X-ray Phase Analysis of Copper Oxides Films Obtained by DC Reactive Magnetron Sputtering // *Glass Phys. Chem.*. 2016. V. 42, No. 1. P. 116–117.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ХОДЕ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ «МОЙ ГОРОД – МОЯ МОСКВА»

Недумова М.А. (nedumarina@yandex.ru)

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа № 962», г.Москва

Аннотация

В прошедшем учебном году рядом правительственных и общественных организаций столицы в сотрудничестве с Департаментом образования города Москвы был организован конкурс «Мой город – моя Москва». В ходе участия в конкурсе предполагались электронная регистрация участников и загрузка работ на сайт <http://www.moyastrana.ru/moya-moskva/>. Особенности использования информационных технологий представлены в данных тезисах.

Проект «Мой город – моя Москва» был реализован Московской городской Думой, Департаментом образования города Москвы, Общественной палатой города Москвы, Комитетом общественных связей города Москвы, Ассоциацией «Менторы столичного образования», Общероссийским союзом общественных объединений «Молодежные социально-экономические инициативы» и Городским экспертно-консультативным советом родительской общественности при Департаменте образования города Москвы - <http://www.moyastrana.ru/moya-moskva/> От ГБОУ Школа № 962 по адресу Алтуфьевское ш., д 12, к. 1 на сайте конкурса <http://www.moyastrana.ru/moya-moskva/> были загружены четыре работы по следующим темам.

1. «Улица Каргопольская - современный взгляд». - Направление: Формирование культурных городских ценностей.
2. «Удивительные встречи на улицах Москвы: Псевдоготика». - Направление: сохранение исторической памяти об объектах городской среды города.
3. «Виртуальная экскурсия «пушкинские места в Москве (детство поэта) с приложением на английском языке» - Направление: сохранение исторической памяти об объектах городской среды города.
4. «Электронный ресурс: Мои музеи». – Направление: Создание доброжелательной информационной среды для людей с ограниченными возможностями, семей с детьми, людей старшего возраста.

Регистрация на сайт <http://www.moyastrana.ru/moya-moskva/> предполагала помимо загрузки материалов проекта размещение в личных кабинетах следующих документов: заявку на участие в конкурсе, согласие на обработку персональных данных, рекомендательные письма от заинтересованных организаций и общественных объединений.

Хочется отметить в качестве организационного инструмента для получения рекомендательных писем профессиональное сотрудничество в социальных сетях, в частности, в социальной сети Фейсбук. Автором данной статьи с использованием мессенджера были разосланы материалы всех четырех подготовленных проектов. В качестве адресатов были выбраны различные организации и профессиональные сообщества. После того, как компетентные специалисты ознакомились с материалами, необходимые рекомендательные письма были получены. В итоге следующий текст был опубликован мною в качестве поста на моей странице: «Спасибо всем моим друзьям! Фейсбук дает новые возможности для дружбы. Мой друг - Газета педагогов, мой друг - Ирина Универова, мой друг - Эльвира Уманская! Спасибо Вам за письма поддержки для участия в конкурсе «Мой город - моя Москва» <https://www.facebook.com/profile.php?id=100019228847485>

Следует также отметить, что при загрузке материалов проекта в личные кабинеты педагоги встретили определенные трудности в заполнении специальной формы, которые после консультаций с научным руководителем были успешно преодолены. В качестве примера приведу лишь некоторые разделы загрузочной таблицы для одной работы.

Название проекта. «Удивительные встречи на улицах Москвы. Псевдоготика»

Цели проекта: создание пособия-путеводителя по местам псевдоготической архитектуры столицы и истории готического стиля с использованием техники скрапбукинга и разработка на основе путеводителя содержания информационных витрин и электронных стендов, предназначенных для установки вблизи псевдоготических зданий.

Задачи проекта:

1. изучение истории родного города;
2. исследование культурно-исторических особенностей архитектуры Москвы;
3. участие в мастер-классах по созданию авторского художественно-информационного продукта - скрапбука;
4. проведение игр креативного стихосложения буриме;
5. проведение телеграфных опросов, мозговых штурмов для решения проектных задач по оформлению скрапбука;
6. изучение костюма и музыкального творчества Средневековой Европы периода расцвета готики;
7. подготовка презентации проекта.

Социальная значимость для Москвы.

Не многие москвичи могут свободно ориентироваться в особенностях исторической застройки столицы и оценивать по достоинству его архитектурные ценности. Существует проблема сохранения исторической памяти об объектах городской среды столицы, включающей постройку псевдоготического архитектурного стиля. Главный вопрос, на который мы пытались дать ответ в нашем проекте, как наглядно предоставить москвичам доступную информацию об архитектурных объектах, созданных в псевдоготическом стиле.

Новизна проекта.

В процессе исследования и проектирования создано не имеющее аналогов пособие-путеводитель, выполненное в готическом стиле с использованием характерных изображений, шрифтов и орнаментов Средневековья при помощи техники скрапбукинга. Путеводитель вобрал в себя всю информацию, которую пришлось собирать из разных источников. Наша рукотворная книга может стать основой для информационных стендов о постройках псевдоготического стиля в Москве и помочь в дальнейшем всем желающим ознакомиться с готическим стилем, пройтись по «готической» Москве и готической Европе, понять причины неугасающего интереса к этому стилю.

Краткое содержание проекта

Изучены псевдоготические постройки, проведены социальные опросы по выявлению интереса москвичей к псевдоготическому стилю. В связи с выявленным интересом мы хотим передать созданный нами скрапбук «Псевдоготика» в Музей Москвы. На основе нашего путеводителя «Удивительные встречи на улицах Москвы: псевдоготика» мы предлагаем Москомархитектуре использовать информацию из нашего проекта для наполнения информационных витрин и электронных стендов, предназначенных для установки вблизи псевдоготических зданий, чтобы люди знали, в каком удивительном месте они находятся и бережно относились бы к подобным постройкам.

Ожидаемые результаты – качественные показатели.

В сознании пользователей проекта постепенно будет формироваться уважительное отношение к стилю. Псевдоготика и вообще к уникальным зданиям столицы.

Формы и инструменты.

Получение разрешения подарить скрапбук Музею Москвы Предложить Москомархитектуре использовать информацию из нашего проекта для наполнения информационных витрин и электронных стендов, предназначенных для установки вблизи мест псевдоготической постройки в Москве, чтобы люди знали, в каком историческом месте они находятся.

Я привела лишь некоторые примеры заполнения электронной таблицы для одного проекта в личном кабинете участника конкурса конкурса «Мой город – моя Москва». И хотя мы выполнили все условия конкурса, загрузив все документы, материалы и презентацию из 10 слайдов, но конкретных итогов конкурса и уж, тем более, приглашения на очный его этап мы не получили. В личных кабинетах участников всех четырех работ до сих пор стоит отметка «Работа на рассмотрении», хотя итоги конкурса уже давно должны быть подведены.

**СРЕДА SCRATCH–СТАРТ В ПРОЕКТНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТАРШЕКЛАССНИКА
Пасхин А.И. (paskhin@mail.ru), Чернышова Л.А. (latch51@yandex.ru)**

*Автономное образовательное учреждение Физико-математический лицей № 5
г. Долгопрудный, Московской области*

Аннотация

В соответствии с ФГОС проектная деятельность становится обязательной в современной школе. Условие допуска к экзаменам в 9 классе – защита проекта. Среда SCRATCH позволяет задолго до этого дать младшим школьникам удобный инструмент для развития навыков построения алгоритмов и создать свой первый достаточно сложный, объемный, зрелищный проект.

В нашем лицее обучение информатике информатики ведется с 1 класса. В начальной школе по программе Горячева А.В. «Школа 2100» с компьютерной поддержкой.

В 5-6 классах преподавание ведется по программам Л.Л. Босовой и А.Ю. Босовой. Начиная с 2015 года, в соответствии с требованиями ФГОС в учебной программе 5-6 классов появился предмет «Основы проектной деятельности». Эти занятия проводят учителя информатики по программе Сорокиной Т.Е. «Пропедевтика программирования со SCRATCH». Модуль рекомендован в качестве дополнительного к программе по информатике для 5-9 классов авторов Босовой Л.Л. и Босовой А.Ю. В увлекательной форме дети знакомятся и применяют на практике основные понятия, используемые в языках программирования высокого уровня. Многие задания составлены так, чтобы они решались методами учебно-исследовательской и проектной деятельности. [1]

Большим подспорьем в работе стали видеолекции Т.Е.Сорокиной на канале YouTube. Они в наглядной форме позволяют быстро освоить среду программирования. Уже на первых уроках практически у всех детей начинают плавать рыбки в аквариумах, двигаться облака по небу, блуждать в лабиринте различные персонажи и т.п. Это вызывает неподдельный интерес и, как следствие, дает толчок к созданию своих собственных проектов.

Опыт работы над проектами был представлен на XXIX Международной конференции ИТО-2018г. в секции «Умный дом руками детей». [2]

В течение учебного года в среде SCRATCH была создана игра «МиниWorldofTanks». Управление танками осуществляется двумя игроками с одной клавиатуры. Впервые игра была продемонстрирована на городской конференции «Электронный Долгопрудный». В дальнейшем проект неоднократно дорабатывался и усложнялся. В игре появились меню, счетчики «прочности», препятствия для танков, «аптечки», «дроны». Здесь дети познакомились с понятием случайного числа и запрограммировали непредсказуемое поведение «дронов».

Проект был представлен на VI Международной конференции «МИР ОРУЖИЯ» в Туле в октябре 2018 года. Кроме того дети серьезное внимание уделили истории танков как современных, так и танков времен Второй мировой войны, посетили несколько музеев танка. Полученные глубокие знания в этой области позволили им активно участвовать в дискуссии при обсуждении других выступлений на секции «ТЕМА ОРУЖИЯ В МУЗЕЯХ, ЛИТЕРАТУРЕ, ИСКУССТВЕ, ИГРЕ, БИОГРАФИЯХ».

Конференция проходила в Тульском музее оружия, где дети имели возможность посидеть в кабине симулятора вертолета и совершить виртуальный полет. После этого у них родилась идея создать в среде SCRATCH симулятор танка, где они могли им управлять как бы изнутри танка.

В текущем учебном году среди учащихся 5-х классов был проведен конкурс SCRATCH-проектов. Наряду с простыми, часто еще недоработанными проектами были представлены и несколько достаточно серьезных и законченных продуктов. Дети, посещающие музыкальные школы и владеющие нотной грамотностью, успешно создали свои музыкальные проекты. Конечно, существует ряд профессиональных музыкальных редакторов, но это не умаляет значимость, казалось бы, простой детской работы. Здесь они выбирают тембр музыкального инструмента, вручную программируют частоту и длительность каждой ноты, организуют повторное звучание отдельных фрагментов.

Подводя итоги, можно сказать, что с помощью среды SCRATCH дети в игровой непринужденной обстановке отрабатывают навыки по планированию сценария проекта, созданию алгоритмических структур, таких как организация циклических операций (включая вложенные),

проверка и обработка условий, обработка входных команд от мыши и клавиатуры (всевозможные задержки и синхронизации) характеристик, используют параллельное программирование различных объектов.

Новые он-лайн версии SCRATCH 2 и SCRATCH 3 дают возможность детям участвовать в коллективной работе, создать свой личный кабинет, в котором публиковать свои достижения для всеобщего обсуждения, получить консультацию от других участников сообщества.

Полученные навыки построения алгоритмов в дальнейшем при переходе в 7 класс помогают гораздо быстрее освоить языки программирования высокого уровня, такие как Pascal, Python, C++. Следует отметить, что в языке Python мы успешно используем графическую библиотеку PythonTurtle, которая позволяет продолжить создание визуализированных графических проектов достаточно высокого уровня.

В дальнейшем мы планируем использовать среду mBlock, которая очень похожа на SCRATCH. С помощью mBlock дети смогут программировать уже не персонаж на экране, а реального робота, созданного на базе Arduino.

Литература

1. Босова Л.Л., Сорокина Т.Е. Методика применения интерактивных сред для обучения младших школьников программированию. Информатика и образование. 2014. № 7.
2. Пасхин А.И., Сотникова Т.В., Чернышова Л.А. Проекты: от простого к сложному, от замысла к реализации. Материалы Всероссийской конференции «Умный дом руками детей», Троицк, 26 июня 2018.

ПОТЕНЦИАЛ ТВОРЧЕСКИХ ГРУПП ПРИ ПОДГОТОВКЕ К НАУЧНЫМ КОНФЕРЕНЦИЯМ

Гуськова Е.Н. (guskova_lena1657@mail.ru), Плеханова М.В. (pl_84@mail.ru)

*Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
«Государственный социально-гуманитарный университет», г.о. Коломна.*

Аннотация

В статье говорится о необходимости грамотной организации деятельности школьников при подготовке к научно-практическим конференциям через потенциал творческих групп.

В последние годы технологический разрыв, образовавшийся в конце XX века между Россией и промышленно-развитыми странами, неуклонно сокращается, однако темп явно недостаточен. Для решения этой задачи требуются современные инженерные кадры [1]. Их появление возможно только в том случае, когда лучшие выпускники школ будут ориентироваться на инженерное образование и работу по специальности. Отсюда вытекает одна из важнейших задач школьного образования – мотивирование учащихся на инженерные профессии, подготовка их к самостоятельным действиям и работе в творческих коллективах, формирование информационной культуры, включая умение искать и анализировать информацию, а также грамотно использовать специальное программное обеспечение.

Проблема мотивации давно в центре внимания учительского сообщества [2, 3]. В рассматриваемой области добиться преобразования естественного интереса учащихся ко всему новому в осознанную мотивацию для выбора инженерной профессии можно, если совместить занимательность занятий и наглядные приемы обучения с комплексным решением практических инженерных задач, которые формулируются в упрощенном виде.

В этом контексте, организация и проведение школьных научных конференций, в том числе и по информатике, играет интегрирующую роль. В процессе подготовки доклада, который должен носить исследовательский характер, а не реферативный характер, учащиеся приобретают навыки исследования как универсального метода развития способности к исследовательскому типу мышления.

Так, подготовка докладов способствует развитию интеллектуально-познавательных способностей учащихся, повышению культурного уровня, усилению мотивации к получению знаний, расширению кругозора; непосредственное участие в конференциях повышает статус

учащегося, как субъекта образовательного процесса, помогает определить направление образовательного маршрута, вселяет веру в свои силы, способствует формированию активной жизненной позиции, а также знакомит с работами других участников мероприятия.

Опыт организации и проведения таких мероприятий для школьников выявил ряд проблем, связанных с подготовкой к таким конференциям [4].

Учебно-исследовательскую или проектную работу школьников в области информационных технологий можно считать научной работой с точки зрения ее основной цели в школе. Чаще работы по информатике сводятся к написанию рефератов на заданную учителем тему, а иногда это переписывание готовых работ из сети Интернет. Данная проблема возникает перед учителями многих школьных предметов.

Но возможность организации творческого сотрудничества учащихся именно в области информационных технологий – наиболее эффективный путь ее решения.

Подготовка к конференции требует грамотного распределения задач исследовательской группы:

1. выбор и уточнение цели исследования;
2. подготовка проекта – что само по себе отдельная, допускающая дискретизацию задача (к примеру разработка алгоритма, программирование, моделирование, видеомонтаж и т.п.);
3. подготовка текста выступления;
4. выступление.

Работа в творческой группе формирует способность планировать и подчинять свои действия решению общей задачи, то есть формирует такие качества как:

- организованность;
- дисциплинированность;
- чувство ответственности за общее дело.

Коллективная работа дает возможность анализировать, обсуждать и генерировать новые идеи. Поиск решения проблемы основан на непосредственном взаимодействии и сотрудничестве между учащимися, что является максимально продуктивным, так как ученики имеют возможность высказать свои идеи и выслушать мнения друзей, лучше понять суть проблемы, выработать коллективный подход к достижению цели.

Учащиеся имеют возможность как работы со своими сверстниками, так и непосредственно с учителем, что позволяет как генерировать идеи в кругу равных, не опасаясь оказаться непонятым, так и с более опытным наставником.

Учитель же может отойти от роли источника информации к роли направляющего. Тем самым осуществляется переход от роли учителя к роли менеджера.

Опыт проведения научно-практической конференции «Информатика: вчера, сегодня, завтра...» на базе ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарного университета» показал, что наиболее интересные исследовательские конструктивные проекты предложены именно школьниками, работающими в группе.

Например, последний большой проект, предложенный школьниками из лицея №22 (г. Воскресенск) под руководством учителя информатики Гуляновой Е. А. был реализован в несколько этапов при разделении задач между участниками группы.

Проект «Ниже уровня моря. Подводный отель» заключался в создании модели подводного отеля с помощью Blender 3D.

В ходе работы над проектом школьники:

- изучили проблемы, с которыми сталкиваются люди при длительном «проживании» под водой;
- рассмотрели материалы, необходимые для создания здания, способного выдержать условия агрессивной среды;
- определили оптимальную форму здания;
- разработали модель, разделенную на следующие подпункты:

1. создание основного корпуса (коридора) с 12 выходами. За основу коридора брали простой куб, который путем экструдирования граней и перемещения/удаления вершин в «режиме редактора» предавали ему цилиндрическую форму.
 2. создание интерьера - кровать, столы и стулья, душевая, различный декор и элементы освещения. После создание комнаты школьники использовали дублирование и заполнение 12
-

отверстий для комнат и заполнили коридор мебелью для придания отелю домашнего комфорта и уюта. Затем моделировали общую комнату со столовой и библиотекой.

3. разработка модели лифта и общего входа,
 4. разработка окружения в виде воды и морского дна.
 5. Создание нескольких рендеров для презентации 3D модели отеля.
- вычисление затрат на подобный проект.

Успешная реализация проекта и его последующая защита на конференции, мотивирует группу на дальнейшее развитие проекта, что мотивирует их на более глубокое изучение элементов 3D-моделирования, в том числе возможности добавления анимации, возможно переходу к другому редактору, изучение элементов экономики и пр.

Таким образом, исследовательская работа учащихся в рамках творческих групп при подготовке к научным конференциям по информатике является важным компонентом современной системы образования, и представляет собой весьма качественный инструмент для работы с талантливыми обучающимися.

Литература

1. Новая технологическая революция: вызовы и возможности для России. Экспертно-аналитический доклад. [Электронный ресурс] / Под научным руководством В. Н. Княгинина. Москва, 2017. – 136 с. – режим доступа <https://csr.ru/wp-content/uploads/2017/10/novaya-tehnologicheskaya-revolutsiya-2017-10-13.pdf> (дата обращения: 25.03.2019).
2. Стенограмма совещания президента РФ с постоянными членами Совета Безопасности от 9.04.2019 [Электронный ресурс] – режим доступа <http://www.kremlin.ru/events/president/news/56992>.
3. Актуальные вопросы формирования интереса в обучении / под ред. Г.И. Шукиной. – М.: Просвещение, 1984. – 176 с.
4. Гуськова Е.Н., Плеханова М.В. Научно-практическая конференция как форма представления исследовательской деятельности школьников // Актуальные вопросы современной информатики: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции (1-15 апреля 2018 г.). – Коломна: ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет», 2014. – С. 24-27.

ТЕХНОЛОГИЯ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

Ракова Т.А. (sproekt@yandex.ru), Баранова Л.Ф. (ukc.97@mail.ru)

*Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр дополнительного образования «Компас» (МБУ ДО «ЦДО «Компас»), г.о. Самара*

Аннотация

На современном этапе развития общества важнейшей задачей образования выступает проблема использования высоких технологий (high-tech) в учебном процессе и во внеурочной деятельности. Дополненная реальность (AR) – это одна из передовых сфер развития высоких технологий. Сейчас разработка AR-приложений стала мейнстримом. Дополненная реальность все чаще используется не только для развлечения и общения, но и в образовании. Дополненная реальность – это одновременно интересное для детей и перспективное направление развития IT-отрасли. Именно поэтому проектная деятельность с использованием этой технологии очень привлекательна для школьников.

Центр дополнительного образования «Компас» совместно с Центром развития образования Самары ежегодно проводят городские межшкольные интернет-проекты. В 2018-2019 уч. году был проведен открытый профориентационный интернет-проект «Вперед, СамAR-ITяне!» (http://wiki.edc-samara.ru/index.php?title=Вперед_СамAR-ITяне), одним из направлений которого было создание приложений дополненной реальности «Живая книга».

Целью проекта являлась популяризация IT-специальностей среди школьников через знакомство с перспективными технологиями: разработкой образовательных компьютерных игр, 3D-моделированием и дополненной реальностью.

Задачей организаторов было, в первую очередь, обучить педагогов и детей азам технологии создания и анимирования 3D-моделей и технологии разработки мобильных AR-приложений под Android. Были проведены очные курсы для педагогов по работе в свободно распространяемых программах Blender, Make Human, Unity и по созданию и использованию базы данных Vuforia.

Для детей проводились очные мастер-классы по созданию высокополигональных (Sculptris) и низкополигональных моделей (Blender), по работе с базой данных Vuforia, по сборке проекта по дополненной реальности в Unity.

Вопросы написания скриптов на курсах не рассматривались из-за сложности усвоения большого объема нового материала. Участникам были предложены готовые скрипты для базовых действий, которые могли бы пригодиться для разработки AR-приложения. Тем не менее, некоторые команды смогли разработать свои скрипты, чем расширили функционал своих приложений.

Были проведены экскурсии, на которых участники познакомились с примерами использования не дополненной, но виртуальной реальности в медицине, а также с разработчиками программ для медицинской техники (ЦМИТ «IT-медицина», «Вебзавод»). Команды школьников, выбравшие кейс по дополненной реальности, должны были «оживить» книгу, а именно: разработать 3D-иллюстрации, анимировать 3D-персонажей и создать приложение дополненной реальности, которое затем требовалось установить на мобильное устройство. В основном команды выбрали фантастику и сказки в качестве основы для своей работы, т.к. для таких книг проще придумывать и создавать 3D-модели.

Кроме того, было разработано одно AR-приложение для учебника истории для 10 класса (автор учебника - Сахаров А.Н.), а также приложение «Старая архитектура Самары» с несколькими историческими зданиями Самары.

Практическая работа над проектом способствовала знакомству с современной терминологией, принятой в среде IT-специалистов.

Так как проект имел профориентационную направленность на IT-специальности, в ходе проекта был проведен IT-митап (Meetup) в виде вебинара по обсуждению трудностей, с которыми столкнулись команды, и путей их решения.

В ходе проекта участники смогли не просто узнать о различных IT-специальностях, сняв короткометражные видеоролики об особенностях профессии и создав карту «Где можно получить IT-профессию», но и попробовать на практике работу таких специалистов как 3-D художник, художник по текстурам, 3D-моделлер, 3D-риггер, 3D-аниматор, художник по визуальным эффектам (VFX-художник), архитектор AR.

Участники посчитали проект сложным, но очень интересным. По-мнению участников для завершения проекта требовались такие качества, как проявление упорства и настойчивости.

Практически все участники, дошедшие до финала, планируют участвовать в будущем году в проекте по дополненной реальности. Итоговый опрос показал, что более 90% участников собираются в дальнейшем выбрать профессию, связанную с IT-сферой. Причем почти всем потребуются навыки, приобретенные в ходе работы над интернет-проектом по дополненной реальности «Вперед, СамAR-ITяне!». Ознакомиться с разработанными мобильными AR-приложениями под Android можно в разделе «Итоги проекта» на основной странице проекта по адресу http://wiki.edc-samara.ru/index.php?title=Вперед_СамAR-ITяне.

Литература

1. Эпоха дополненной реальности / Бретт Кинг, Алекс Лайтман, Дж. П. Рангасвами, Энди Ларк, пер. с англ. Фотьянова Е. М., Агафонов Г. Л. — М.: Олимп-Бизнес, 2016 — 526 стр.
2. Unity для разработчика. Мобильные мультиплатформенные игры / Джон Мэннинг, Пэрис Батфилд-Эддисон, пер. с англ. А. Киселев — СПб.: Питер, 2018. — 304 с.: ил. — (Серия «Бестселлеры O'Reilly»).
3. Прахов А. А. Самоучитель Blender 2.7. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 400 с.: ил.— (Самоучитель)
4. AR-разработчик. Онлайн-курс по дополненной реальности — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://coursehunters.net/course/ar-razrabotchik-onlayn-kurs-po-dopolnennoy-realnosti>

(дата обращения: 25.05.2019)

5. Unity. Руководство — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: docs.unity3d.com (дата обращения: 25.05.2019)
6. Курс по основам Blender 2.7+ — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://blender3d.com.ua/blender-basics/> (дата обращения: 25.05.2019).

**КОНКУРС НАСА-РОСКОСМОС ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ
«СФЕРЫ-ZEROROBOTICS». ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ
Садовский А.М., Бирюкова Н.С. (asadovsk@iki.rssi.ru)**

*Институт космических исследований Российской академии наук,
ФГУП «Центральный научно-исследовательский институт машиностроения»
(ФГУП ЦНИИмаши)*

Космический эксперимент «Сферы-ZeroRobotics» посвящен программированию космических аппаратов учащимися школ и вузов 10–19 лет. Суть проекта состоит в разработке программ для спутников в рамках ежегодной задачи, которая ставится Массачусетским технологическим институтом. Программы разрабатываются для экспериментальных спутников Сферы (SPHERES), находящихся на борту международной космической станции (МКС).

Спутники программируются в виртуальной среде, а в финале реальные аппараты движутся в условиях микрогравитации на МКС в соответствии с программами школьников. Чемпионат делится на две части: осенняя сессия для школьников старших классов и летняя — для основных классов средней школы.

Задание очередного чемпионата для старших классов объявляется за 5 месяцев до финала. Написанная программа должна контролировать скорость спутника, вращение, направление движения и т.п., не должна превышать установленный размер и должна быть автономной — участники не могут контролировать спутник во время запуска программы.

Задача для школьников средних классов объявляется летом и представляет собой часть пятидневной (для России трехдневной) программы по обучению необходимым основам математики, физики и программированию.

Проект дает возможность школьникам почувствовать себя в роли наземных операторов, проводящих научно-исследовательскую работу на борту МКС.

Рассматриваются итоги пятилетней работы проекта, достижения, проблемы, нерешенные вопросы и будущее проекта, связанное с заменой оборудования.

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ШКОЛЬНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ ИКТ**

**Сарьян В.С. (vikassaryan@gmail.com), МБОУ Атепцевская СОШ, г.Наро-Фоминск
Горчакова И.С. (rina1995.1995@mail.ru), ГБОУ Школа №1542, г.Москва**

Аннотация

В статье представлены источники организации проектно-исследовательской деятельности. Составлена подборка проектов и исследований, выявлены их особенности и цели. Рассмотрена роль проектно-исследовательской деятельности.

Традиционная технология обучения (классно-урочная система), на протяжении долгого времени являвшаяся наиболее результативной для массовой передачи знаний, умений, навыков молодому поколению, обеспечивающая эффективность учебной деятельности, не способствует в настоящее время возможности выпускникам школы реализовать себя в новом, меняющемся мире. Проектная и исследовательская деятельность школьников позволяет восполнить соответствующий пробел.

Под проектной деятельностью учащихся понимается организация совместной учебно-познавательной, творческой или игровой деятельности школьников, в процессе которой

осуществляется реализация общей цели, комплекса согласованных методов и способов осуществления деятельности, в результате которой достигается общий результат.

Под исследовательской деятельностью школьников понимается такая деятельность, которая обнаруживает связь с решением учениками ряда творческих или исследовательских задач, имеющих неизвестное решение, а также реализацию основных этапов, которые характерны научным исследованиям.

Чаще всего на практике проект и исследовательская работа соединяются воедино, в проектно-исследовательскую деятельность [1].

Представим некоторые проекты и исследования для младших школьников, выполняемые с помощью средств ИКТ [2].

Книжка-малышка. Учащиеся в ходе индивидуальной или групповой работы создают компьютерную книгу «Наше устное творчество», в которую включают известные произведения фольклора, а также сочинения школьников. Учащимися осуществляется запись собственного исполнения произведений, помещается в книгу комплекс звуковых файлов, отдельно выполняются при помощи компьютерных программ иллюстрации к фольклору. Таким образом, осуществляется создание мультимедийной книги.

Поздравительная открытка. Школьники создают поздравительную открытку. При этом школьниками осуществляется набор текста, рисование иллюстрации, возможна вставка оцифрованных изображений. Украсить открытку можно при помощи использования различных художественных украшений. Готовая работа распечатывается.

Мой букварь. При помощи данного проекта у школьников систематизируются и обобщаются представления об учебном материале, представленном в букварный период обучения грамоте, предпринимается коллективная разработка и издание «Букваря», наполненной иллюстрациями. Каждый школьник готовит одну страницу (одна буква). Завершающий этап – подготовленные материалы оформляются постранично в один готовый продукт.

Необычная сказка. В содержание данного проекта включается организация продуктивной деятельности школьников (лепка, рисование и т.д.) и мультипликация. В начале проведения проекта осуществляется выбор сказки. Затем при помощи необходимого материала (к примеру, пластилина или цветной бумаги) создаются сказочные герои. При помощи вылепленных или нарисованных и вырезанных героев инсценируется сказка, снимается на камеру, далее проводится монтаж мультфильма. На заключительном этапе работы мультфильм показывается другим школьникам, осуществляется анализ качества полученного продукта и хода работы.

Му Family. Продукт данного проекта – инфографика семьи (используя знаний и навыки английского языка – интеграция учебных дисциплин), которую каждый школьник создает с применением компьютера. Данный проект позволяет несколько раз возвращаться к нему: дополняется и расширяется информация, при этом могут быть затронуты разнообразные темы (интересы членов семьи, домашние рецепты, проведение отдыха, занятия спортом и т.д.).

Загадки клавиатуры. В ходе работы над данным проектом школьниками осваивается практическая экспериментальная деятельность. Цель – исследовать принцип расположения букв на клавиатуре. Школьники выявляют наиболее часто встречающиеся буквы в русском языке и определяют их расположение на клавиатуре.

Рекламный листок. Цель проекта – создание рекламного листка на одну из актуальных тем современной жизни с помощью Word и Paint. Учитель организывает самостоятельную познавательную, творческо-практическую деятельность учащихся. Лучшие работы могут распечатываться и использоваться на уроках и внеклассных мероприятиях. Проект наглядно показывают учащимся практическую ценность приобретённых ими знаний.

Организации и поддержке проектной и исследовательской деятельности обучающихся содействует среда – ГлобалЛаб [3]. «ГлобалЛаб» является сетевым сообществом, в котором принимают участие исследователи разного возраста; им предлагается к реализации собственный учебный или научный проект, мобилизуются единомышленники по поиску информации в разных точках мира, публикуются результаты исследований. Приведем несколько примеров проектов, которые создаются в «ГлобалЛаб».

Графические диктанты. Цель проекта – создать коллекцию узоров-диктантов. Школьники с удовольствием участвовали в проекте, придумывая разные варианты работы: под диктовку,

самостоятельно составляли схемы по рисунку, далее выполняли по своим инструкциям, сверялись с оригиналом, если были ошибки, возвращались к началу, находили и исправляли. Такой вид деятельности развивает воображение, зрительную память, мелкую моторику, координацию и точность движений, способствуют воспитанию усидчивости и трудолюбия [4].

Проблемы защиты персональных данных в сети Интернет. Цель проекта – исследование средств защиты информации и безопасности информационного сообщества. Для реализации цели и задач участники проекта использовали такие методы: тестирование и анкетирование учащихся, сравнение и анализ ответов [5].

Смайлики в нашей жизни. Цель проекта – оценить распространенность и частоту использования учащимися и взрослыми смайликов в своей повседневной жизни. В настоящее время смайлы получили очень широкое распространение и призваны дополнить такие графические средства обозначения эмоций и переживаний, имеющиеся в алфавитной системе письма, как вопросительный (?) и восклицательный (!) знаки. Иногда даже в электронных сообщениях используется придуманный в Японии язык идеограмм и смайликов - эмодзи, в котором вместо слов используются только сочетания картинок [6]. Возможность интеграции элементов проектной и исследовательской деятельности обеспечивает среда программирования Скретч. Изучения языка Scratch и создание проектов в данной среде может быть реализовано как в очной форме в виде классно-урочных занятий, так и дистанционно. Проект-игра «Гарри Поттер и дементоры». Цель проекта: создание игры. Сюжет игры прост: Гарри Поттер должен ловить снитч. Два Дементора ему мешают. Рон Уизли всегда рядом с Гарри. Если Дементоры коснутся Гарри или Рона, то считается, что игра проиграна и появляется фон с лицом Волан де Морта. Если Гарри успел поймать снитч, ему начисляются очки. Игра считается пройденной при 10 очках. Проект «Строители». В ходе выполнения проекта каждый из учеников может попробовать себя в роли строителя и попытаться разработать алгоритм – план слаженных действий бригад по постройке здания. Учащиеся создают программу, где каждый из строителей должен будет подходить к одному из блоков, указанных на эскизе, и строить его, т.е. превращать его в блок здания [7].

Таким образом, нами были проанализированы различные источники организации проектно-исследовательской деятельности. В результате была составлена подборка проектов и исследований, которые могут быть интересны и полезны учителям начальных классов.

Литература

1. Борзенко В. И., Обухов А. С. Насильно мил не будешь. Подходы к проблеме мотивации в школе и учебно-исследовательской деятельности // Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. М.: Народное образование, 2001. - С. 80-88.
2. Булин-Соколова Е. И., Рудченко Т. А., Семенов А. Л., Хохлова Е.Н.. Формирование ИКТ-компетентности младших школьников. М.: Просвещение, 2011. С. 122-125.
3. <https://globallab.org/ru/>
4. https://globallab.org/ru/project/results/graficheskie_diktanty.ru.html#.XNgiF-UzbIU.
5. https://globallab.org/ru/project/results/problemy_zashity_personalnykh_dannykh_v_seti_internet.ru.html#.XNglfOUzbiU
6. https://globallab.org/ru/project/results/smailiki_v_nashei_zhizni.ru.html#.XNgojuUzbIU
7. <https://scratch.mit.edu/projects/181914382/>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ ТЕХНОЛОГИЙ НА КУРСАХ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Ситнов К.Е. (kirillsitnov94@mail.ru)

МОУ Рыболовская СОШ, д.Морозово, Раменский район, Московская область

Аннотация

Нехватка аппаратного обеспечения школы, является острой проблемой для полноценной реализации проектной деятельности естественнонаучной направленности. В статье приведена подборка программного обеспечения, которое можно использовать для проектной деятельности, в случае отсутствия необходимого оборудования.

С 2020 года по стандартам ФГОС в РФ вводится новый способ аттестации в 9 классах по предметам (по выбору). Это способ подразумевает процесс разработки и защиты проекта. Если проект разрабатывается по гуманитарным дисциплинам (история, литература и т.д.), то для их выполнения достаточно иметь доступ к научной литературе, или устроить экскурсию по историческим или культурным достопримечательностям.

Но для выполнения естественнонаучного проекта, школе необходимо иметь оборудование для эксперимента (опыта, исследования). Вопрос нехватки оборудования может стоять достаточно остро, особенно если идёт речь о сельской школе. В этой ситуации на помощь в реализации практической части, курса по проектной деятельности, могут подойти ИКТ технологии.

Все ИКТ технологии в образовании подразделяются на классы в зависимости от области их применения. Самыми интересными для проектной деятельности являются: имитационные, лабораторные и моделирующие программы [1,2,3].

К имитационным программам относятся различные виртуальные лаборатории. Для каждой естественнонаучной дисциплины разработаны виртуальные лаборатории для имитации эксперимента.

Виртуальная образовательная лаборатория (сайт virtulab.net)[9]. В ней есть множество интерактивных анимационных лабораторных работ по таким дисциплинам как: физика, химия и биология [1,2]. Все лабораторные работы разделены на темы, которые изучаются в школе. Используя виртуальные лаборатории, вы не сможете выполнить какое-либо исследование, которое выходит за рамки школьной программы, так как там всё чётко запрограммировано под чёткое выполнение действия по алгоритму. Но в использовании таких лабораторий есть смысл, дети получают опыт по выполнению исследования, соблюдая технику безопасности и обучая вести журнал наблюдений.

К лабораторным программам относятся различные интернет ресурсы, которые позволяют удалённо воспользоваться настоящим исследовательским оборудованием. Одним из основных препятствий для использования этих ресурсов детьми и учителями, является практически полное отсутствие таковых на русском языке. Практически все ресурсы такого вида имеют англоязычный интерфейс.

EarthKam [4]. Это специальная программа, которая была разработана доктором Салли Райд, женщиной-астронавтом. Ей пришла идея, поделиться своими впечатлениями и видами со школьниками. Принцип работы этого интернет ресурса в следующем: на борту МКС установлена фотокамера, которая по запросу учащихся (через интернет-портал) проводит автоматическую съёмку запрошенных участков земной поверхности и передаёт полученные снимки на Землю.

Проект SOHO [5]. SOHO – уникальный международный проект европейского космического агентства ESA и американского NASA. Проект задумывался как первая обсерватория для всестороннего изучения Солнца за пределами земной атмосферы. Принцип действия этой лаборатории почти аналогичен как в EarthKam, только учащиеся получают данные не на текущий момент времени, а загружают снимки Солнца из базы этого интернет-ресурса. С помощью него учащиеся могут получить следующие данные о Солнце:

- Спектр короны Солнца (верхний слой атмосферы)
- Изображение Солнца в ультрафиолетовом диапазоне
- Карту магнитных полей Солнца
- Карту солнечных ветров

Моделирующие программы. Они позволяют моделировать различные объекты или явления, которые в большинстве своём в естественных науках невозможно никак ощутить или увидеть не вооружённым глазом (например: планету Земля, звёзды, атомы или молекулы). Используя эти программы, можно ставить эксперименты, для которых обычно требуются хорошо оборудованные лаборатории.

Stellarium [7]. Программа для астрономических наблюдений. Мало какая школа может иметь в своём распоряжении хороший телескоп, но с данным приложением это не проблема. В ней есть все необходимые инструменты для симуляции реального наблюдения за звёздным небом. В этом помогут:

- Телескоп. Он позволяет наблюдать за звёздами под увеличением, возможно зумирование изображение.
- Бинобль. Так же инструмент для наблюдения, но с меньшим приближением.

- **Время.** Позволяет перематывать время, наблюдая за передвижением всех созвездий по небу.

В библиотеке данного программного обеспечения есть подробная информация о планетах, об их спутниках и галактиках, туманностях, и многое другое, что очень пригодится в проектном исследовании учащихся.

Google Earth [8]. Это программное обеспечение позволит посмотреть уже на Землю со стороны космического пространства. В ней возможно реализовать множество географических (картографических) исследований. Для этого есть целый набор инструментов:

- Многоугольник – позволяет посчитать площадь выделенной области
- Линия – позволяет рассчитать расстояние указанного пути
- Флажки. Определяют расстояние между ними, а так же точные координаты выделенного объекта на карте
- Лента времени. Загружает архивные фотографии поверхности Земли (при помощи этой функции можно пронаблюдать за изменениями на исследуемой территории)
- Слои. Переключает между типами карт поверхности (схема, спутник, смешанная)

ChemOffice и BioOffice [6]. Это программы моделирующие различные химические и биологические процессы. В них можно строить различные молекулы, рассматривать их 3D-модели и моделировать химические реакции [2]. Программное обеспечение так же удобно использовать для составления отчетов по химико-биологическим исследованиям, так как в их библиотеке много различных схем, которые легко портируются в стандартный офисный пакет программ.

Все рассмотренные программы помогут реализовать более полно проектную деятельность по естественнонаучным дисциплинам даже при нехватке оборудования.

Литература

1. Ситнов К.Е. Цифровые ресурсы для раздела естествознания «вещество и поле» // Вестник Тульского государственного университета. Серия Современные образовательные технологии в преподавании естественнонаучных дисциплин. 2018. № 1 (17). С. 202-206.
2. Ситнов К.Е. Анализ информационных ресурсов и средств, применяемых учителями химии в школе // Вестник Тульского государственного университета. Серия Современные образовательные технологии в преподавании естественнонаучных дисциплин. 2017. № 1 (16). С. 138-141.
3. Ситнов К.Е. Формирование навыков проектной деятельности при изучении физики с использованием ИКТ // В сборнике: Физико-математическое образование: проблемы и перспективы Материалы II Всероссийской научно-практической конференции, посвященной году Н.И. Лобачевского. 2017. С. 241-245.
4. Сайт фотокамеры орбиты Земли МКС (<https://www.earthkam.org>)
5. Проект SOHO. Наблюдение за солнечной активностью (<https://soho.nascom.nasa.gov>)
6. Сайт разработчиков ChemOffice и BioOffice (<http://www.cambridgesoft.com>)
7. Сайт и форум пользователей программного обеспечения Stellarium (<https://stellarium.org/ru/>)
8. Google планета Земля (<https://www.google.ru/intl/ru/earth/>)
9. Сайт виртуальных лабораторий по естественным дисциплинам (<http://www.virtulab.net>)

ПРОЕКТ «ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС: «МОИ МУЗЕИ»

Недумова М.А. (nedumagina@yandex.ru), Сорокина А.А. (anna_sorokina73@mail.ru),

Черноглазова Н.О. (natasha7008@mail.ru)

ГБОУ Школа № 962, г.Москва

Аннотация

Во всем мире широко используется цифровое обучение. Электронные формы работы все чаще работы используются в музеях. Музейные программы интересуют всех: дошкольников, школьников и взрослых. Мы тоже решили включиться в музейное движение, чтобы стать участниками актуальных педагогических проектов. Этим опытом делимся в тезисах.

Музейные проекты очень масштабны [<https://museum.mosolymp.ru/>], в них огромное количество информации. Младшему школьнику и даже родителям часто трудно в ней разобраться. Поэтому мы решили создать такой электронный контент, который будет интересен и доступен младшим

школьникам, поможет им ориентироваться в адаптированном для возраста музейном образовательном пространстве.

Проверяемый электронный ресурс мы назвали «Мои музеи». Считаем, что он научит детей не только получать информацию, но и сотрудничать в информационной среде, достигая высоких результатов. Для кого мы готовили этот проект?

Потребителями проекта «Электронный ресурс «Мои музеи» стали ученики младших классов (участники музейной олимпиады), а также те учащиеся, которым интересно включиться в Метапредметную олимпиаду. Мы предполагаем, что наш проект может привлечь тех ребят, которые ничего не знают о музейном движении. Цель проекта. Посетить и изучить культурные объекты Москвы и создать электронный ресурс «Мои музеи», который будет интересен и доступен младшим школьникам, поможет им ориентироваться в адаптированном для возраста музейном образовательном пространстве, получать высокие образовательные результаты.

Задачи проекта, которые обеспечивали достижение поставленной цели. Собрать инициативную группу. Опытным путем (на основе посещения музеев и участия в музейной олимпиаде) определить основные разделы нашего электронного ресурса. Изучить материалы культурного наследия города. Апробировать вводные, заочные, очные туры на сайте Метапредметной олимпиады «Музеи, парки, усадьбы» - <https://museum.mosolymp.ru/>. Спроектировать информационный продукт нашей деятельности – электронный ресурс «Мои музеи». Используя среду МЭШ и другие информационные сети, включить наш материал в образовательное пространство Москвы.

Выбирая музеи, мы старались делать акцент на интерактивные выставки. Там дети сами участвовали в постановке опытов и получали результат, который позволял нам найти ответы на вопросы олимпиады.

Поэтому были выбраны следующие нижеинтерактивные музеи. Академия Эйнштейна (электролаборатория). Биоэкспериментариум «Живые системы». Музей Пряника. Российский национальный музей музыки (Интерактивная Выставка «Звук и Вселенная: человек, игра»). Выставка интерактивных экспонатов Зазеркалье В ГБОУ Школа «Интеллект». Станция Марс Московского Планетария. Музей Коралл Трак, см. рисунок 1.

Обоснование выбора информационных ресурсов. Выбраны сайты, непосредственно касающиеся темы проекта: Музеи. Парки, усадьбы - <https://museum.mosolymp.ru/> Городской методический центр - http://mosmetod.ru/_Карта_Мосгортура_Музей_в_подарок_ https://mosgortur.ru/landings/abonement_muzey.htm?utm_source=start&utm_medium=karusel&utm_campaign=lp_И, конечно же, этот список дополнили сайты всех посещаемых музеев.

Анализ хода работы над проектом. Вся эта история, которая перешла, в конце концов, в проект, начиналась с того, что мы и наши ученики, еще в 1 классе отправились в музеи Москвы познавать историю и культуру мира и научились решать различные олимпиадные задания. Сейчас дети уже умеют вместе с родителями пользоваться своим аккаунтами, решать различные туры этой олимпиады и размещать свои фотографии в личных кабинетах.

Осенью этого учебного года ребята приняли участие в школьной интерактивной игре «Мама, папа, я – московская семья» на Фестивале «Наши общие возможности – наши общие результаты». Там возникла отличная идея! Надо создать свой электронный ресурс «Мои музеи» для общения с товарищами и в нем делиться полезными советами и впечатлениями.



Рис. 1. Посещение интерактивных музеев

Посещая музеи, взрослые и дети собрали коллекцию цифровых фото о самых интересных моментах нашей работы. По этим фото готовили слайдовую викторину «Угадай музей», учились делать презентации.

Собрали коллекцию графических работ детей и взрослых по теме «Нарисуй музей». Учились переводить рисунки с бумажных носителей в электронную форму. Шаг за шагом мы готовили электронную подборку творческих работ «Рассказ о музее». Создали альбом «Отзыв о музее». Как показали наблюдения, это помогает запомнить изученное и вновь пережить впечатление от экскурсий, анализировать материал.

Подборка тестов «Реши заочный тур!» стала полезной для расширения эрудиции. Раздел «Внимание, конкурс!» поднимает соревновательный дух. Мы объявляли интересные конкурсы: «Загадка о музее», «Видео в музее», «Удивительное фото». Создание раздела «Наши победители» помогло детям почувствовать гордость от успешной работы. On-line встречи расширили возможности общения детей, и родителей. Многие делились информацией о музее, где еще никто не побывал.

Результаты. Создан электронный ресурс «Мои музеи», коллекция фото и видео. В нем есть 9 модулей, они показаны на карте электронного ресурса. Решены вводные, заочные, очные туры Мегапредметной олимпиады «Музеи, парки, усадьбы». По данным сайта <https://museum.mosolymp.ru/> достигнут высокий образовательный результат: 16 учащихся стали победителями в личном зачете, 2 команды (14 учащихся) - победителями в командном зачете. В этом учебном году мы посетили 23 музея: 12 музеев – группой, 11 - лично с родителями. В прошедшем – 17 музеев, из них 3 повторно посетили в этом году. Создали карту электронного ресурса с гиперссылками на разделы.

Школьниками использовано многочисленное программное обеспечение, которое включает две группы: Мессенджеры и Приложения MicrosoftOffice. Проект «Электронный ресурс: Мои музеи» стал победителем Второго этапа Московского городского конкурса научно-исследовательских и проектных работ обучающихся, см. рисунок 2.



Рис. 2. Победа на Этапе МГК

Следует также отметить и значительный социально значимый результат. Мы заметили высокий интерес к музеям со стороны семей. Стало семейной традицией проводить выходные в музеях и парках. А сами дети еще более увлеченно обучаются в музеях.

Растут активность посещений и соревновательный дух. Перспективы развития проекта - создание интерактивной карты-справочника музеев, где мы побывали. Используя среду МЭШ и другие информационные сети, мы планируем включить наш материал в столичное образовательное пространство.

Литература

1. Недумова М.А. Инновационные направления олимпиадного движения учащихся в области краеведения//XVIII Межд. н/п конференция «Афанасьевские чтения», 2018.
2. Черноглазова Н.О. Педагогическое руководство сетевым проектом четвероклассников //Материалы IX Межд. н/п конференция «Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве».
3. Недумова М.А. Дистанционная форма обучения в объединениях естественно-технической и краеведческой направленностей// Школьное профильное обучение в системе непрерывного образования (LIFELONG LEARNING)»

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ — ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Сорокина Т.Е. (sorokina1240@yandex.ru)

*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы «Школа № 1547»,
Московский педагогический государственный университет.*

Аннотация

В тезисах изложены некоторые проблемы, возникающие в процессе организации и подготовке индивидуального проекта в старшей школе, рассмотрены прошедшие апробацию возможные технологические варианты решений.

Обозначим некоторые проблемы, с которыми мы столкнулись при организации проектной деятельности в старшей школе в рамках индивидуального проекта в соответствии с требованиями ФГОС СОО [1], а также возможные пути их решения.

Системный подход к организации проектной деятельности в ГБОУ Школа № 1547 был представлен ранее.[3] Первый опыт проектирования в основной школе ученики получают в рамках проектной и исследовательской деятельности в программной среде Scratch.[2]

Собственно обучение типологии проектов, структуре проекта и исследования, самому процессу проектирования происходит в 7 классе. Первые результаты обучения школьников в рамках авторского программного модуля «Технология проектной деятельности» был представлен на VIII международной научно-практической конференции «Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве», проходившей в Москве 17-19 ноября 2016 г. в рамках Международного сетевого конгресса к 120-летию со дня рождения Л.С. Выготского.

На состоявшейся тогда дискуссии в МПГУ живой интерес вызвала проблема выбора учениками темы проекта, поскольку все участники обсуждения однозначно констатировали, что это один из наиболее сложных этапов в работе над ученическим проектом. Были представлены разные подходы к выбору учениками темы работы. Например, существует вариант, когда учителя методического объединения или кафедры составляют некоторый перечень направлений предметной области для проектирования, из которого ученики самостоятельно формируют понравившуюся тему.

Другой вариант — это полностью самостоятельный выбор темы учеником. Мы придерживаемся именно этого подхода. Здесь нужно добавить, что независимо от возраста школьника, наиболее интересные проекты получаются в том случае, если тема является продолжением какого-то увлечения. Сегодняшние десятиклассники — это первые ученики, прошедшие обучение технологии проектной деятельности в 7 классе. Проблема выбора темы проекта осталась актуальной и при проектировании в старшей школе. Практика показала, что только личная заинтересованность в выборе темы проекта является залогом его успешности. Решение проблемы выбора темы индивидуального проекта в старшей школе — направить ученика в ту область, которая ему действительно интересна. В этом случае процесс решения выявленной учеником проблемы доставит ему удовольствие при проектировании, а результат работы принесёт удовлетворение.

При организации проектной деятельности в рамках индивидуального проекта в старшей школе необходимо учитывать характерную некоторым ученикам склонность откладывать работу на последний момент. В этом случае может существенно сократиться период оставшегося времени для работы над проектом, что не может не сказаться на качестве результата проектирования. Наше решение этой проблемы — создать промежуточный этап для инициирования начала работы старшеклассников над проектом. В нашем случае — это защита темы проекта. К защите темы проекта ученику необходимо было выбрать руководителя проекта, определиться с темой работы и составить план работы над проектом. Защищая тему своей работы, ученик представлял развернутый план работы, как правило, оформленный в одном из сервисов для создания ментальных карт. Для сбора информации о текущем состоянии всех проектов мы использовали Google формы. Всю основную информацию.

В выбранной теме проекта и руководителе работы старшеклассники заполняли самостоятельно. Таким образом, после защиты темы работы у каждого из старшеклассников был свой руководитель работы, определена область исследования или проектирования, сформулирована тема работы и готов план, которому нужно следовать для достижения поставленной цели.

Далее начинается собственно работа над проектом, которая влечет за собой следующую проблему — взаимодействие с руководителем работы. Проблема возникает в связи с высокой степенью нагрузки как у учеников старшей школы, так и у учителей, являющихся руководителями работ. Эта проблема была решена проведением дистанционных консультаций при использовании онлайн инструментов с совместным доступом.

Основным инструментом для работы мы выбрали сервис trello (<https://trello.com>) — это удобный инструмент, предоставляющий возможность коллективного доступа к проекту.

Кроме того, существующие в нём возможности планирования, например, определение дедлайнов по определенным этапам работы и автоматическое оповещение о них по электронной почте, способствуют формированию учеников старшей школы умения работать в соответствии с составленным планом.

В сервисе trello содержатся и возможности корректировки плана, что способствует более гибкой работе над проектом. На этапе оформления как самой работы, так и презентации к ней мы использовали Google документы, где как руководитель работы, так и ученик в режиме онлайн доступа могли вносить комментарии к работе.

Когда работы были выполнены и подошло время защиты, то возникает вопрос составления расписания в соответствии с временем, которое удобно как для экспертной комиссии, так и для старшеклассников.

Мы решили этот вопрос так: сначала определились с датами и временем защиты в соответствии с работой экспертной комиссии, а затем представили старшеклассникам возможность выбора даты и времени защиты в соответствии с готовностью проекта и удобным временем. Ещё одно использованное технологическое решение, которым хотелось бы поделиться — это формирование расписания защит проектов с использованием QR-кодов и Google форм.

Кроме традиционного использования Google форм, предлагаемый вариант отличается тем, что в самой форме содержится QR-код со ссылкой на расписание защит проектов, т. е. адрес Google формы остается неизменным, а содержимое её меняется в процессе заполнения. Это означает, что достаточно один раз сообщить адрес документа как старшеклассникам, так и руководителям работ для того, чтобы можно было узнавать актуальную информацию о планируемых защитах проектов. Алгоритм работы с Google формой таков:

- Старшеклассники заполняют Google форму, выбирая дату защиты проекта.
- На основе заполненных данных формируется расписание защит, которое хранится на Google диске.
- В ту же Google форму для заполнения информации о проектах добавляется QR-код со ссылкой на Google документ с расписанием защит.

Итак, первый год работы в рамках индивидуального проекта в старшей школе в соответствии с требованиями ФГОС завершился.

Нужно отметить, что представленные работы были разнообразны и интересны. Все работы имеют практическую значимость, некоторые из проектов размещены в московской электронной школе, и на момент написания тезисов проходят этап модерации. Некоторые работы старшеклассников рекомендовано представить на городских конференциях ученических проектных и исследовательских работ.

Литература

1. Приказ Минобрнауки России от 6 октября 2009 г. №413 «Об утверждении и введении в действие Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»
2. Сорокина Т.Е. Информатика. 5-6 классы. Практикум по программированию в среде Scratch. / Т.Е. Сорокина, А.Ю. Босова; под ред. Л.Л. Босовой. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. — 144 с. : ил.
3. Сорокина Т.Е. Системный подход к обучению технологии проектной и исследовательской деятельности в основной школе // Современные информационные технологии в образовании – 2017: Материалы IX XXXVIII Международной конференции. – г. Троицк, 26 июня. - 2017. – с. 285-288.

РАЗВИТИЕ ЧЕМПИОНАТНОГО ДВИЖЕНИЯ WORLDSKILLSJUNIOR – КАК УСЛОВИЕ ПРОФИОРИЕНТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ

Стесик В.А. (super.stes2012@yandex.ru)

Государственное бюджетное образовательное учреждение
«Школа «Дмитровский» имени Героя Советского Союза В.П. Кислякова

Аннотация

В статье рассмотрен вопрос создания условий для развития движения WorldSkills в школе с целью повышения престижа рабочих профессий.

ГБОУ «Школа Дмитровский» является активным участником движения WorldSkillsRussia с 2017 года. Активному вовлечению в движение послужила потребность в практикоориентированном обучении. В современном обществе особенно актуально, чтобы полученные в школе знания имели практическое применение, а приобретенные в школе умения и навыки способствовали дальнейшему профессиональному росту каждого выпускника.

Особенно важно получить представление о профессиях, необходимых в конкретном микрорайоне проживания, поэтому изучение социальной среды нашего микрорайона способствовало организации работы по развитию профессиональных навыков. Расположение школы в непосредственной близости от ПАО «НПО «Алмаз», как перспективного работодателя, позволило создать в Дмитровском районе возможность непрерывного образования школьников, начиная от обучения в школе и заканчивая профессиональным ростом на предприятии, в качестве сотрудника.

Важной задачей в развитии движения является подбор профильных специалистов, работающих в школе и увлеченных движением. Также, важной задачей становится развитие экспертного сообщества внутри школы. Создание и оснащение тренировочной площадки для проведения занятий по подготовке к чемпионатам требует больших материальных затрат, однако, наличие у школы партнеров – колледжей, вузов и предприятий, позволяет частично решить эту задачу.

Внедрение стандартов WorldSkills в школе осуществляется с начальной ступени обучения. В нашей школе у каждого желающего появляется возможность посещать такие кружки, как «робототехника», «прототипирование» «инженерный дизайн». А программы дополнительного образования и занятия в рамках проекта «Профессиональное обучение без границ» позволяют еще более основательно углубиться в изучаемую область.

Проект «Профессиональное обучение без границ» имеет важное значение для профессионального выбора старшеклассников. Обучение по компетенциям проекта позволяет выявить наиболее мотивированных обучающихся в каждой компетенции и провести внутришкольный чемпионат профессионального мастерства, являющийся отборочным этапом на пути к участию в региональном или отраслевом чемпионате.

Дальнейшая подготовка участников-юниоров чемпионатов профессионального мастерства осуществляется в условиях сотрудничества с колледжами, вузами и предприятиями, на которых во время летних каникул мы можем проходить летнюю стажировочную практику. Школьники, имеющие повышенную мотивацию в обучении, а также достижения высоких результатов в движении WorldSkills имеют возможность стать участниками профильной техносмены в лагере «Орленок». После прохождения летней практики, каждый школьник выбирает для себя дальнейшую профессиональную траекторию и продолжает обучение на тренировочных площадках, а также в кружках или на курсах по выбору.

В течение учебного года обучающиеся, достигшие 12-летнего возраста обучаются по программе «Профессиональное обучение без границ». Каждый школьник получает возможность взаимодействия с профильными специалистами, преподавателями колледжей, а также опыт работы на реальном производственном оборудовании.

Близость в нашем районе крупного промышленного предприятия также определило выбор программ обучения - наибольшее число школьников проходит обучение по направлению «промышленная робототехника».

Такой профессиональный выбор определяется еще и тем, что для проведения занятий в школе создана лаборатория робототехники, оснащенная промышленными манипуляторами KUKA. По данной компетенции уже второй год мы успешно выступаем на региональном чемпионате

«Московские мастера», а полученная после прохождения обучения квалификация позволит трудоустроиться на предприятии района.

В этом учебном году у школьников, успешно освоивших программы «Профессионального обучения без границ» появилась возможность сдать демонстрационный экзамен по стандартам WorldSkills и получить Skill-паспорт. Получение документа и представление своих достижений экспертному сообществу позволяет продемонстрировать свои навыки будущему работодателю.

Однако, сдача демонстрационного экзамена требует тщательной подготовки как со стороны школьников и экспертного сообщества, так и со стороны школы или колледжа, организующих площадку сдачи.

Безусловно, движение WorldSkills открывает новые возможности для каждого обучающегося, однако, успешное развитие его внутри школы невозможно без определенной профессиональной среды, развитого экспертного сообщества, а также наставников из числа победителей и призеров чемпионатного движения.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ СОЗДАНИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ

Туркин О.В. (turkino@yandex.ru)

ГБОУ Школа №1678 «Восточное Дегунино»

В последнее время в учебной деятельности школьника все больше внимания обращается на создание исследовательских проектов. При этом возникает серьезная трудность – выбор исследовательской тематики на основании тех требований, которую предъявляют к проектам. Это связано с двумя существенными причинами - общеобразовательный уровень развития ребенка, и качество оборудования, который есть в школе. Также трудно создать проект, обладающий новизной при наличии огромного количества информации

На мой взгляд здесь может помочь использование компьютерного моделирования.

Существует ряд физических процессов, которые описываются дифференциальными уравнениями второго первого или второго порядка. Используя численные методы решения нелинейных уравнений и электронную таблицу Excellможно смоделировать подобные процессы и проверить адекватность полученных моделей. Суть численного метода, покажем на примере. Для исследования пройденного расстояния телом с переменным ускорением необходимо использовать формулы $S_{i+1} = S_i + V_{i+1}\Delta t + \frac{a_{i+1}(\Delta t)^2}{2}$.

Но её анализ значительно упростится при $\Delta t \rightarrow 0$, то есть слагаемое $\frac{a(\Delta t)^2}{2} \rightarrow 0$.

Таким образом весь путь мы как бы разбиваем на участки с постоянным ускорением и исследуем уже не сложную квадратичную функцию, а линейную зависимость пройденного пути от скорости и времени $S_{i+1} = S_i + V_{i+1}\Delta t$. При этом ускорение будет в свою очередь в каждый момент времени

определяться значение S_i $V_{i+1} = V_i + a_i\Delta t$

Точность вычислений будет тем выше, чем меньше Δt . Величина Δt определяется компромиссом между скоростью выполнения программы и точностью вычислений.

Для реализации численного метода в MicrosoftExcel (или какой-либо другой программе) может служить следующий алгоритм:

1. Определяется необходимая точность вычислений, а в соответствии с ней шаг изменения времени Δt .
2. Задаются постоянные параметры, которые не будут меняться в течение времени. Например, в ряде задач таким параметром является масса тела m или жесткость пружины k .
3. Записываются уравнения, описывающие данный процесс.
4. Исходя из уравнений, выписываются переменные параметры и устанавливаются их первоначальные значения.

5. Необходимые формулы вносятся в электронную таблицу
6. По вычислениям строятся диаграммы и графики.



Модели физических процессов, уравнения их описывающие, а так же некоторые другие характеристики представлены в Таблице 1.

Таблица 1

| Название процесса | Уравнения | Название процесса | Уравнения |
|----------------------------|--|--|--|
| 1. Колебания | $a = -\frac{kX}{m} - \frac{\beta V}{m}$ $V = V_{стар} + a\Delta t$ $X = X_{стар} + V\Delta t$ | 2 заряженных бруска | $a = \frac{kq^2}{x^2 m} - \mu g$ $V = V_{стар} + a\Delta t$ $X = X_{стар} + V\Delta t$ |
| 2. Выравнивание температур | $Q = K(t_2 - t_1)\Delta t$ $t_{2нов} = t_{2стар} - \frac{Q}{m_2 c_2}$ $t_{1нов} = t_{1стар} + \frac{Q}{m_1 c_1}$ | Соскальзыва ние цепочки со стола | $a = \frac{X}{L} - \mu g(L - X)$ $V = V_{стар} + a\Delta t$ $X = X_{стар} + V\Delta t$ |
| 3. Истечение жидкости | $V = \sqrt{2gH}$ $h = V\Delta t$ $\Delta H = \frac{hS_1}{S}$ $H_{нов} = H_{стар} - \Delta H$ | Колебание заряженного шарика на пружине | $a = \frac{kq^2}{x^2 m} - \mu X$ $V = V_{стар} + a\Delta t$ $X = X_{стар} + V\Delta t$ |

В этой таблице представлены лишь шесть процессов, которые могут быть смоделированы при помощи этой программы. Затухающие колебания. Процесс затухающих колебаний тела на пружине наглядно представлен на рисунке. Тело массой m колеблется на пружине жесткостью k в среде с коэффициентом сопротивления β . Общее вид уравнения, описывающего данные колебания имеет следующий вид:

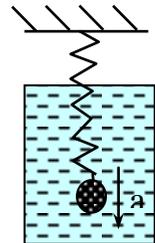
$$X'' = -\omega_0^2 X - \beta X'$$

где X'' - вторая производная координаты по времени, то есть ускорение a ,

ω_0^2 - циклическая частота колебаний,

X' - производная координаты по времени, то есть скорость V . После преобразований уравнение принимает следующий вид:

$$a = -\frac{kX}{m} - \frac{\beta V}{m}$$



Далее программа работает по вышеописанному алгоритму. Формулы, использующиеся в данной модели, имеют следующий вид:

$$a = -\frac{kX}{m} - \frac{\beta V}{m}$$

$$V = V_{стар} + a\Delta t$$

$$X = X_{стар} + V\Delta t$$

Рассмотрим результаты работы программы при следующих параметрах: $m=10$, $k=3$, $\beta=0,8$, $a_0=0$, $V_0=1$, $X_0=4$. После анализа модели для каждого из исследуемых параметров (a , V , X) построена диаграмма. А так же строится диаграмма, одновременно отображающая все три графика. Подставляя те или иные параметры можно получать различные столбцы данных и следовательно диаграммы. Это уже как бы часть исследовательской работы. А вторая часть – это проверка адекватности полученной модели.



Для ученика возникает ряд задач. Это и реализация самой модели, и измерение физических величин, входящих в описание модели. Также необходимо оценить полученные результаты.

Мы для реализации подобного метода попробовали проверить адекватность модели соскальзывающей цепочки. Коэффициент трения определялся с использование наклонной плоскости. Возникли проблемы с измерением времени. Пришлось использовать видеозапись и затем устанавливать время используя уже методы работы с видеоредактором. Пока получили расхождение между расчетами и реальностью порядка 30%. Но только этот пример уже позволяет понять что открывается широкое поле для исследования ребенком ряда физических процессов в условиях школы.

Направление

Детская конференция «Умный дом руками детей»

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ ДЛЯ ШКОЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ

Бабинцева Е.Н. (elenababin1@ya.ru)

МАОУ «Гимназия г.Троицка», г.Москва, г.Троицк

Аннотация

В докладе на примере моделирования физического явления, показываются возможности использования электронных таблиц (Microsoft Excel, Libre Office Calc и т.п.) для сопровождения школьных исследовательских проектов.

Одним из эффективных методов образования является исследовательский. Однако обычно уровень математической грамотности школьников невысок, для того, чтобы моделировать сложные природные явления. Это затруднение может быть разрешено, если использовать электронные таблицы как инструмент анализа. С одной стороны, вычисления в них интуитивны, и могут быть освоены школьником с любым уровнем подготовки за короткое время. С другой стороны, их возможности (построение графиков, аппроксимация, матстатистика) вполне удовлетворяют требованиям школьных проектов.

Рассмотрим задачу моделирования траектории движения тела массы m , брошенного под углом α к горизонту с учётом силы сопротивления воздуха. Если считать, что величина силы сопротивления пропорциональна квадрату скорости $f = kv^2$, то уравнения движения по горизонтали и по вертикали могут быть записаны так:

$$\frac{dv_x}{dt} = -\frac{k}{m} \sqrt{v_x^2 + v_y^2} \cdot v_x$$

$$\frac{dv_y}{dt} = -\frac{k}{m} \sqrt{v_x^2 + v_y^2} \cdot v_y - g$$

Проинтегрировав эту систему дифференциальных уравнений, можно найти зависимость горизонтальной и вертикальной скоростей от времени $v_x(t)$, $v_y(t)$. Второе интегрирование позволит определить параметрически заданную траекторию тела $x(t)$, $y(t)$.

Интегрирование проведём с помощью численного моделирования в среде электронных таблиц. Заддим шаг по времени Δt настолько малым, что можно пренебречь изменением ускорения за это время. Тогда можно посчитать изменение компонент скорости за это время по следующей формуле

$$\Delta v_{x_i} = -\frac{k}{m} \sqrt{v_{x_i}^2 + v_{y_i}^2} \cdot v_{x_i} \Delta t$$

$$\Delta v_{y_i} = -\left(\frac{k}{m} \sqrt{v_{x_i}^2 + v_{y_i}^2} \cdot v_{y_i} + g\right) \Delta t$$

И, соответственно, сами компоненты скорости через время Δt

$$v_{x_{i+1}} = v_{x_i} + \Delta v_{x_i} \Delta t$$

$$v_{y_{i+1}} = v_{y_i} + \Delta v_{y_i} \Delta t$$

По формулам кинематики равноускоренного движения рассчитываем приращения координат тела

$$\Delta x_{i+1} = \frac{v_{x_{i+1}} + v_{x_i}}{2} \cdot \Delta t, \quad \Delta y_{i+1} = \frac{v_{y_{i+1}} + v_{y_i}}{2} \cdot \Delta t$$

Суммируя эти приращения с нарастающим итогом, получим зависимости $x(t)$ и $y(t)$. На рис.1 представлен вариант реализации алгоритма. Все необходимые для расчётов константы сгруппированы в первых семи строчках второго столбца. Они имеют поясняющие записи в соседних ячейках и могут задаваться пользователем.

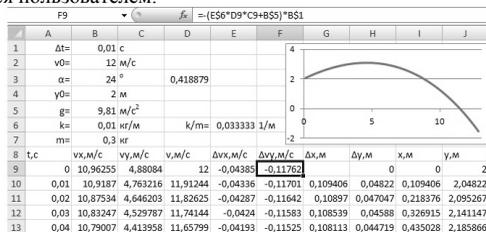


Рис. 1. Фрагмент электронной таблицы для расчёта траектории

При изменении начальных данных траектория автоматически пересчитывается. Это очень удобно для целей анализа. Например, можно провести реальный эксперимент с пружинным пистолетом, записать на видео и оцифровать полёт шарика, а затем, меняя коэффициент сопротивления k , попытаться приблизить реальную траекторию шарика модельной. При этом можно попытаться вычислить аэродинамический коэффициент шара. Задача сама по себе не из лёгких, поскольку в процессе измерений будет оказывать сильное влияние неучтённый в нашей модели эффект Магнуса. Из-за симметрии шарик шарик вращается вокруг произвольной оси, поэтому усреднение результатов может уменьшить нежелательное влияние эффекта Магнуса на результаты.

Исследования с помощью данной модели можно проводить и не так глубоко. Например, на уроке можно, меняя начальные параметры, поисследовать качественные изменения формы траектории при учете сил сопротивления среды.

Литература

1. Райков Б. Е., Исследовательский метод в педагогической работе, Л., 1924
2. Райков Б. Е., Пути и методы натуралистического просвещения, М., 1960

КТО ТАКОЙ ИНЖЕНЕР БУДУЩЕГО?

**Бирюкова Т.Е. (karafog@mail.ru), Бирюков К.Г. (konbir@yandex.ru),
Варенкова Е.С. (ekaterina.varenkova@yandex.ru)**

МАОУ «Гимназия им. Н. В. Пушкинова», г.о. Троицк в г. Москве

Аннотация

Давайте попробуем ответить на два простых вопроса:

1. Кто такой инженер будущего?
2. Как заинтересовать современного школьника стать в будущем инженером?

Инженер должен обладать развитым механизмом принятия технических решений на изобретательском уровне, находить необходимую информацию, самообучаться, уметь работать в коллективе по междисциплинарной тематике и эффективно общаться!

Инженер – это прежде всего творческий человек! Как же вырастить такой «редкий цветок» на ниве образования? Вот мы и подходим ко второму нашему вопросу о новых творческих подходах к вовлечению молодежи в науку и инженерное дело. Именно для этого мы организуем и проводим мероприятия различного уровня: чтения, конференции, конкурсы, форумы, фестивали науки, соревнования роботов, выставки, побуждающие молодых людей придумывать, конструировать, изобретать — чтобы быть создателями, а не только потребителями!

Для этого необходимы развивать творческие способности, а также профессиональную мобильность.

Начиная с конца прошлого века даже в развитых странах существенно снизился интерес молодежи к инженерным профессиям. Отсутствие желания участвовать в развитии новых перспективных направлений науки и техники привело к тому, что лидирующими профессиями в обществе стали адвокаты, бизнесмены, менеджеры, представители отдельных медицинских специальностей и др. Представители инженерных специальностей в этом перечне не значатся. «Результатом этого стало то, что на естественнонаучные и инженерные специальности университетов поступает значительное количество тех, кто по среднему баллу не смог пройти на престижные в настоящее время факультеты и специальности. Желавших создать меньше, чем управлять, торговать, быть адвокатами, артистами, топ-моделями или банковскими служащими. Происходит «перекатка» существенной части талантливой молодёжи в непроектируемые сферы, что ослабляет научный, инженерный и изобретательский потенциал общества.»

Понятно, что подготовка кадров высокой квалификации требует с одной стороны, существенных изменений в методиках обучения, а с другой — повышения престижа профессии на государственном уровне!

Как же школа может помочь государству восполнить нехватку талантливых инженеров? Как с подвигнуть молодого одарённого человека выбрать профессию ИНЖЕНЕР?

На самом деле способов много, но все они сводятся к развитию творческого потенциала и ранней профориентации.

Действительно, на современном этапе развития образовательных и IT технологий, ребенок, особенно в московских школах, обеспечен такими уникальными возможностями получать знания из любой интересующей его области науки и техники. Московский школьник может запросто посетить лекцию в университете или экскурсию в действующий цех на заводе. Для него открыты двери любого музея. Появились технопарки и проектные школы, а в образовательных организациях открываются кружки по робототехнике и моделированию. В школах Москвы появились Инженерные классы! Выставки научно-технического творчества, мастер-классы, хакатоны – все это стало неотъемлемой частью жизни современного молодого жителя мегаполиса. Все это создает уникальную образовательную среду для воспитания будущего специалиста!

Каков вклад нашей гимназии в формировании светлого будущего?

История нашей школы начинается с 1966 года. Первая школа уже более 50 лет открывает свои двери для юных жителей наукограда и на протяжении всех этих лет, она славилась своим гуманитарным образованием. С октября 2006 года - носит имя известного физика Н. В. Пушкова. А в 2007 году получила статус гимназии. Наша школа много лет сотрудничает с ИЗМИРАН и другими институтами города. В гимназии уже больше 10 лет проходит Открытая конференция школьников «Зов Вселенной». В 2019 году прошли XIII Всероссийские юношеские научные чтения имени С. П. Королева и Первый Международный фестиваль космодизайна «Встречи на Звездном мосту». Гимназия является базовой площадкой для проведения регионального этапа Московского городского конкурса исследовательских и проектных работ обучающихся. Наши ученики принимают участие в Международных космических олимпиадах, во Всероссийских олимпиадах по 3D технологиям, региональном этапе KidSkills, национальном этапе WorldSkills (г. Казань), выездных аэрокосмических школах в России, Армении, Чехии, в воздушно-инженерной школе МГУ. В начале июня 2019 года на базе ИЗМИРАН проходил летний интенсив «Я у мамы инженер». В течение года занимаются в Проектной школе Техноспарка. Посещают Университетские субботы, мероприятия под эгидой ГК «РОСКОСМОС» и «РИСКСАТ». Встречаются с интересными людьми.

Часть наших выпускников всегда выбирала технические вузы страны, но желающих учиться в данных институтах было гораздо меньше, чем тех, кто хотел посвятить свою жизнь экономике или юриспруденции. Если же посмотреть статистику выбора вузов выпускниками нашей школы за последние 5-7 лет, то как говорил Остап Бендер «Лед тронулся, господа присяжные заседатели, лед тронулся!». И нас это радует!

Литература

1. <https://iq.hse.ru/news/17762636.html>

РАЗРАБОТКА МОЛОДЕЖНОЙ ОДЕЖДЫ «КОСМИЧЕСКОЕ ГРАФФИТИ» С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Варенкова Е.С. (ekaterina.varenkova@yandex.ru)

МАОУ «Гимназия им. Н. В. Пушкова», г.о. Троицк в г. Москве

В нашей школе уже много лет работает юношеское дизайн-бюро. С помощью различных графических редакторов обрабатываются космоснимки для иллюстрирования различных творческих альманахов и альбомов, фантастических произведений учеников нашей гимназии. Ребята разрабатывают детские космические азбуки и книжки-раскраски, создают сайты и анимационные фильмы. Все эти творения мы создаем для различных выставок и конкурсов с целью популяризации знаний о космосе, о Вселенной. Работа с космоснимками и интерпретации космоса в различных стилевых направлениях, в том числе и граффити, перенесенными на ткань и возможность создать свою оригинальную коллекцию одежды вдохновила членов нашего дизайн-бюро к созданию нового для нашего клуба направления. А с помощью принтера и 3D ручек – созданию необычных аксессуаров и элементов одежды. Данный проект соединил художественное и техническое творчество. В прошлом году мы уже создали дизайн-коллекцию одежды с помощью 3D изображений из пластика. А теперь, вдохновившись новыми идеями и полученными знаниями, навыками в

области 3D технологий и конструирования решили создать еще одну коллекцию для подростков. Эта коллекция связана с изучением формы и возможностями космического скафандра. Конечно же, мы не создавали в материале точную копию скафандра, а пытались поразмышлять (это отражено в эскизах), как можно трансформировать специальную одежду астронавтов, используя ее элементы, форму, какие-то детали для того, чтобы создать коллекцию носимой одежды.

В этом году мы предлагаем разработку совсем других идей. Это носимая коллекция одежды, предназначена для молодых людей и относится к определенному ассортименту (демисезонная). В качестве рисунка на ткани мы решили обратиться к космической теме, популярному и демократичному граффити, созданными райтерами на улицах городов с темой «Космос». Соединяя космос, граффити и трансформируя скафандр в элементы, носимой одежды мы преследуем не одну цель – разработать и создать коллекцию, а выполняем более глубокую социально-значимую миссию: мотивируем молодежь посредством декоративного искусства приобщиться к науке о космосе, расширить их знания. Итак, мы создали одежду из тканей разных фактур с аксессуарами и дополнительными элементами одежды с помощью 3D ручек и 3D принтера.

Цель проекта: Создание коллекции одежды для подростков «Космическое граффити» с применением 3D технологий.

Задачи:

1. Разработать концепцию коллекции;
2. Создание форэскизов, где прослеживается трансформация космического скафандра в элементы одежды для подростков с космопринтами.
3. Построение чертежей конструкций, моделирование базовых конструкций в зависимости от эскиза.
4. Обработать в программе Photoshop и напечатать на ткани изображения;
5. Рассчитать финансовые затраты;
6. Разработать в 3d онлайн-редакторе Tinkercad элементы аксессуаров;
7. Распечатать на 3D принтере полученные модели;
8. Создать с помощью 3D ручек элементы аксессуаров и собрать их в готовую форму;
10. Сконструировать и изготовить модели;
11. Создать сценарий для шоу-показа;
12. Провести показ коллекции одежды и аксессуаров.

Идея скафандра, как одежды.

В 40-х годах 20 века в Центральном аэрогидродинамическом институте разработали первый космический скафандр. Это была конструкция из прорезиненной ткани белого цвета с различными блестящими металлическими элементами. Данный скафандр и послужил прототипом и основой для развития многих футуристических идей в моде. Каждый из дизайнеров по-разному воплощал эти «космические» элементы в своих коллекциях.

Творческий источник - космический скафандр.

Под влиянием окружающей действительности у художника возникает идея, которая воплощается в художественный образ. Образ идеи трансформируется в форму, которая отвечает замыслу. Для этого необходимо накопить материал, раскрывающий черты коллекции: фактуру, цвет, пластику, которая охарактеризует выбранную тему. Пользуясь законами проектирования, можно добиться отличных результатов. Изучив источник творчества необходимо в дальнейшем переволплотить его в новые формы одежды.

В нашей коллекции творческим источником являлся космический скафандр. Его форма трансформируется в соответствии с ассоциативными образами. Данный образ имеет определенную форму и в эскизах, созданных по ассоциациям, видна четкая связь с первоисточником, а также прослеживается вариативность этой формы. Поработав над источником, мы выявили ассортимент будущей коллекции - это куртки объемных форм оверсайз, брюки, модной, в современном молодежном пространстве, формы - кюлоты, а также комбинезон. Каждый образ продуман до мелочей ассиметричная форма борта куртки с акцентом застежки-молнии «трактор» придает образу динамический характер. Космос явление постоянное, но все, что происходит в космосе, имеет движение: космические бури, метеориты, солнечный ветер, кометы, черные дыры, квазары ... Куртки оверсайз дополнены объемными капюшонами, это достигается специальным кроем (двухшовным), что придает куртке сходство с космическим скафандром. Также модели курток имеют штрипки и клапаны, которые могут нести и функциональную нагрузку, например, чтобы «не

занимать рук» сквозь них можно пропустить рукоять сумки-кисета, которая тоже входит в коллекцию. Не обойтись молодежным вещам без карманов, ими наполнены наши вещи-это объемные накладные карманы курток (достигаем с помощью встречной складки в крае кармана), а также округлой формы, что тоже придает динамический оттенок общему композиционному решению изделия. Поработав над этими тенденциями, мы пришли к выводу: украсить космическими принтами нашу одежду, чтобы привлечь определенный слой населения к нашему бренду! Но, чтобы космический принт был более понятен для молодежи мы вышли на улицу!

Стиль граффити в одежде.

В этом стиле много яркости, оригинальности и непонятности. От взрыва красок и линий может зарябить в глазах, но с некоторых пор это стало настоящим искусством, которое проникло во многие аспекты нашей жизни. Стиль граффити относится к спортивному направлению в классификации стилей одежды и выделяется своим новаторством и гротеском. Не удивительно, что модные дизайнеры тоже обратили к нему свои взоры. Рисунок граффити прекрасно вписывается в современные тенденции фешн индустрии. Молодежь в наши дни является главным потребителем и заказчиком всего нового и оригинального. Яркие рисунки со стен и заборов с легкой руки дизайнеров стали переползать на все что угодно. Это может быть одежда, аксессуары, обувь, и все другие изделия, которые декорируются необычными принтами.

Аксессуары коллекции

Аксессуары для данной коллекции были разработаны в программе Tinkercad. Сервис этой программы позволяет трансформировать и собирать сложные формы в объеме 3Дизображений. Далее каждая деталь была распечатана на принтере Picaso3D PLA пластиком. Это биоразлагаемый материал (в состав этого пластика входит кукурузный крахмал).

Для разработки конструкций моделей коллекции была использована программа Redcafe - это профессиональный софт для построения и моделирования выкроек одежды. В программе предложена библиотека базовых моделей, доступна возможность добавлять свои размеры. Все линии выкроек в Redcafe соединяются точками. Перемещая точки настраиваются контуры выкроек, можно менять обхваты, производить моделирование и т.п.

Изменив линию переднего полотнища, программа дает возможность проверить все сопряжения деталей. Космический стиль в одежде относительно молод и связан в первую очередь с такими событиями в истории человечества, как освоение космического пространства. Никто и подумать не мог об этом до определенного времени X, когда человек смог шагнуть в неведомое и приоткрыть завесу таинственности бытия.

Увлечаться космической тематикой, историями будущих звездных войн и столкновениями миров, казалось бы, свойственно подростковому возрасту. Но мода склонна перенимать и воплощать в себе самые оригинальные, яркие и необычные идеи. В мире моды легко можно попытаться представить, какой может быть одежда будущего - космической эры. Создать и носить такую одежду уже сейчас.

Соединяя космос, граффити и трансформируя скафандр в элементы, носимой одежды мы добивались не одной цели – разработать и создать коллекцию, а выполняли более глубокую, социально-значимую миссию: мы мотивируем молодежь, посредством декоративного искусства приобщиться к науке о космосе, расширяя знания о космосе, для дальнейшего применения этих знаний в развитии ПРОГРЕССА!

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ЧЕТВЕРОКЛАССНИКОВ ПО ЗДОРОВЬМУ ПИТАНИЮ

Волкова М.В. (9032994@mail.ru)

ГБОУ Школа № 962, г. Москва

Аннотация

В настоящее время остро стоит проблема повышения уровня здоровья школьников. Количество детей с первой группой здоровья уменьшается с каждым годом. Педиатры и врачи-диетологи говорят, что, для сохранения и укрепления здоровья нужно правильно питаться, и в меню детей

обязательно должна входить каша. В тезисах представлены варианты использования информационных технологий при подготовке коллективного исследования «Полезны ли каши?»

Целью коллективного ученического исследования стало: узнать с помощью цифровых источников, чем полезна каша и необходима ли она для растущего организма, и на этой основе подготовить электронные буклеты с семейными рецептами каш в подарок мамам на 8 Марта, чем способствовать росту численности школьников, употребляющих кашу. Работа над исследованием проводилась несколькими группами, перед каждой из которых стояли свои задачи. Были использованы следующие методы исследования: анкетирование, наблюдение, работа с информацией (литературные источники, сеть интернет), анализ полученной информации.

Школьники из 1-ой группы работали с информацией в Интернете и выяснили: где изначально произрастали зерновые растения, что такое каша, какова история каши на Руси. С помощью Сети Интернет учащиеся узнали, что зерновые растения люди использовали для еды еще 5 – 4 тысячи лет назад. А кушанье из круп было любимым блюдом славян. На Руси каша составляла необходимую принадлежность свадебного пира, рождественских праздников, родин, крестин и похоронного обряда, чему имеются документальные свидетельства. Об этом рассказывается в книге Н. Ф. Сумцова «Символика славянских обрядов». Были найдены интересные факты о кашах, поговорки, загадки, которые о кашах сложил русский народ. Вторая группа учащихся нашего класса собирала информацию о пользе каш, используя сайты интернета:

- <http://www.pinetka.com/deti/detskoe-zdorove/polza-kashi-dlya-detey-kak-prigotovit-poleznuyu-kashu.html>
- https://ilive.com.ua/family/kashi-dlya-detey_113539i15872.html,
- <http://detskoe-menu.com/tak-chem-zhe-polezny-kashi-detyam-i-vzroslym/>,
- <http://lopotun.ru/article/kakie-kashi-polezny-dlya-rebenka-i-pochemu>,
- <https://infourok.ru/prezentaciya-o-polze-kashi-585915.html>.

В результате поиска школьникам удалось найти важные справочные данные о кашах и использовать их в слайдовой презентации PowerPoint, см. рисунок 1.

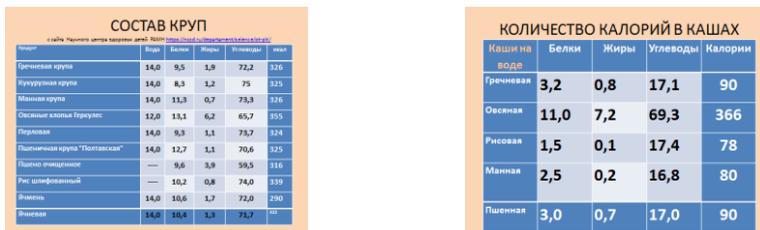


Рис. 1. Справочные материалы, используемые в слайдовой презентации PowerPoint

Третья группа школьников проводила анкетирование учащихся начальных классов. Были опрошены 45 учащихся 2-ых классов, 43 учащихся 3-их классов, 37 учащихся 4-ых классов – всего 125 человек. Затем юные исследователи обработали результаты и в программе PowerPoint построили диаграммы, см. рисунок 2.

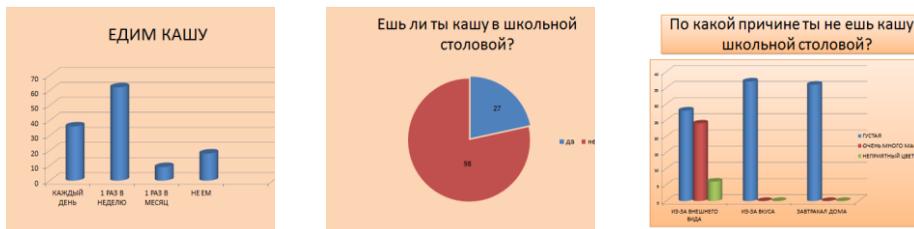


Рис. 2. В ходе исследования школьники научились строить диаграммы

Кроме приведенных диаграмм были построены следующие: «Из каких круп можно готовить кашу?». «Любимая каша» и др. По итогам анкетирования учащихся начальной школы выяснилось следующее.

Большинство учащихся знают самые распространенные крупы, из которых готовят каши – гречневую, манную, рисовую. Большинство учащихся считают кашу полезным продуктом питания и любят есть кашу. Но из 125 опрошенных в школьной столовой едят кашу всегда только 27 человек. Большинство детей в школьной столовой кашу не едят или едят очень редко.

Ребята решили выяснить причину этого. Задали вопрос: «По какой причине ты не ешь кашу в столовой?» Отвечающие назвали следующие причины (один человек мог назвать несколько причин). Не нравится внешний вид каши – 54. Невкусная – 37. Я позавтракал дома – 36. К сожалению, выяснилось, что не все родители дома готовят своим детям каши. По рейтингу самой любимой кашей оказались манная и гречневая.

Учащиеся нашего класса также выяснили, что любая каша очень важна и необходима для растущего организма, что каша – самая полезная еда на завтрак, ведь именно она помогает нам вырасти здоровыми и сильными. Кашу можно украсить добавками – орехами, вареньем, медом, цукатами – для улучшения её внешнего вида (см. рисунок 2), а вот масло на поверхности каши многие дети не любят. Четвертая группа детей выступила с этой информацией на родительском собрании, вручили мамам памятки о пользе каш.



Рис. 3. Авторские украшения для каши в цифровом коллаже

В ходе исследования четвероклассники научились находить информацию в Интернете, работать с литературой, проводить опрос и анализировать его результаты, использовать справочные электронные таблицы, строить диаграммы в программе PowerPoint и комплектовать слайдовую презентацию.

Собраны семейные рецепты приготовления вкусной каши из различных круп, сделаны электронные буклеты с семейными рецептами каш в подарок 8 Марта. Дополняют продукт нашего проекта: Памятки-коллажи с информацией о пользе каш для наших родителей и Электронная книга семейных рецептов вкусных каш из различных круп.

Практическая значимость работы. Материал исследования могут использовать учителя и воспитатели на уроках окружающего мира, на внеклассных мероприятиях. Работа может быть использована для информирования молодых родителей о пользе каш.

Литература

1. Зимин В.И., Ашурова С.Д. и др. Русские пословицы и поговорки: Учебный словарь. – М.: Школа-Пресс, 1994. – 320с.
2. Жуков В.П., Жуков А.В. Школьный фразеологический словарь русского языка. – 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1994. – 431с.
3. Даль В.»Толковый словарь русского языка»
4. Потёмкина Е. Современные каши. М., Айрис-Пресс, 2010

СОЗДАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ТРЕНАЖЕРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 4 КЛАССА

Галустян Г.А., Пугина А.С. (ak251192@yandex.ru)

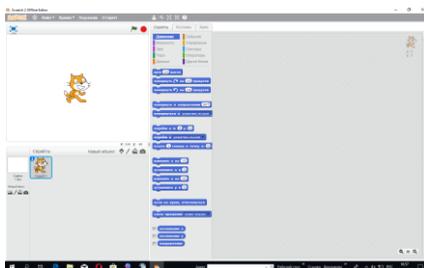
ГБОУ Школа № 1454 «Тимирязевская», г.Москва

Мы предположили, что выполнение устных вычислений (например, умножения) является сложной задачей для учащихся начальной школы. Мы провели работу в 4Е классе ГБОУ Школы № 1454 «Тимирязевская». Наше предположение подтвердилось, учащиеся считают не очень хорошо.

Поэтому мы создали тренажер для учащихся начальной школы. Благодаря нему учащиеся могут тренироваться в счете и совершенствовать свои умения.

В ходе работы был создан тренажер, с помощью которого ученики могут развить свои умения устного счета. Для этого мы использовали среду программирования Scratch. Это уникальная, бесплатная среда программирования для детей любого возраста. Она имеет графический интерфейс, и в ней может программировать как первоклассник, так и учащийся старшей школы.

Это среда разработана для начинающих изучать программирование.



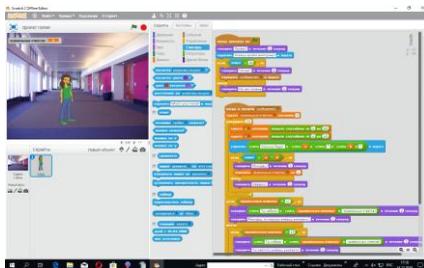
Визуально окно программы делится на три части: Сцена, на которой спрайты (исполнители) выполняют программу, которую мы написали. В середине — команды, сгруппированные по блокам. Справа — область скриптов (команд), где создается код программы.

Указанная программа доступна как онлайн, так и офлайн. Официальный сайт среды программирования: <https://scratch.mit.edu>. На нем же можно скачать программу для работы офлайн.

Для создания тренажера мы выполнили следующие шаги:

1. Подготовили задания для учащихся 4Е класса;
2. Провели письменный опрос по заданиям;
3. Проверили выполненные задания;
4. Вычислили процент правильных ответов;
5. Сделали выводы;
6. Создали код тренажера в программе Scratch;
7. Оформилитренажер (создать фон, изменить исполнителя).

В настоящее время создан тренажер для проверки умножения.



Ведется подсчет правильных ответов, в конце тренажер оценивает уровень знаний учащихся. В программе используются переменные, выбор случайного числа и т. д. В дальнейшем планируется добавить в тренажер проверку сложения, вычитания и деления.

СИСТЕМА ВИДЕОФИКСАЦИИ НАРУШИТЕЛЕЙ-КУРИЛЬЩИКОВ НА ПЛАТФОРМЕ ARDUINO

**Гасанов Э.В. (elearn@yandex.ru), Абрамова Н.А. (ninabramov@yandex.ru),
Гапонова О.Н. (olgaponova@mail.ru), Миронов А., Коржев-Чувелев А., Митько В., Чикрин Г.**
*Автономная некоммерческая общеобразовательная организация «Школа Сосны»,
Московская область, Одинцовский район*

Аннотация

В работе рассмотрены возможности платформы Arduino для разработки системы обнаружения факта курения в непопулярном месте (на территории школы), видеофиксации и идентификации нарушителя-курильщика.

14 октября 2018 года вступил в силу Федеральный закон «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака», запрещающий курить в общественных местах.

Но, к сожалению, несмотря на запреты, и административные штрафы многие люди курят сигареты в непопулярных местах. В основном это происходит из-за того, что нарушители уверены в том, что они окажутся безнаказанны, так как большинстве случаев в помещениях не установлены датчики табачного дыма в виду их высокой стоимости. Если же такие датчики установлены, то даже при установлении факта курения, достаточно сложно установить личность нарушителя. Поймать нарушителя с поличным практически невозможно. На сегодняшний день единственным способом является фото- или видеофиксация.

С другой стороны, статья 23 Конституции России устанавливает неприкосновенность частной жизни, которая защищается статьей 137 Уголовного Кодекса. Также есть статья 152.1 Гражданского Кодекса – «Охрана изображения гражданина». Таким образом, вопрос о том, можно ли снимать курильщиков на камеру или мобильный телефон, остается спорным. Однако в школах, ВУЗах и на предприятиях пункт о видеофиксации курильщиков может быть включен в соответствующий договор.

В начале работы над проектом был проведен анализ опубликованных в Интернете решений для разработки системы обнаружения и идентификации курильщиков нарушителей запрета курения в общественных местах. Есть описания коммерческих систем, определяющих факт курения в общественных местах, но не устанавливающих личность нарушителя и имеющих высокую стоимость, и есть описания различных детекторов табачного дыма. Проектов и решений для разработки такой системы найти не удалось.

Была разработана оригинальная, простая, недорогая, система на основе платформы Arduino. Нами предложен и реализован метод идентификации учащихся, курящих в школьном туалете: с помощью камеры наблюдения, установленной снаружи туалетной комнаты осуществляется видеофиксация нарушителя, а это позволяет идентифицировать личность нарушителя.

Предложенная система является комплексным решением, включающим в себя несложную в установке и эксплуатации подсистему видеонаблюдения. Возможность получения не только сообщения о факте курения, но и изображения нарушителя при выходе из туалетной комнаты делает работу системы более эффективной.

Поэтому, созданная в данной работе система обнаружения курильщиков в школьном туалете является оригинальной (самостоятельной) разработкой и по конструкции, и по программному обеспечению.

Разработанный нами прототип системы обнаружения и идентификации курильщиков в школьном туалете состоит из следующих модулей:

- модуль определения курения. Данный модуль состоит из платы Arduino, к которой подключены датчик газа, датчик движения, датчик часов реального времени и модуль беспроводной связи для передачи данных на центральный узел. В состав системы может входить несколько модулей определения курения (по одному на каждую туалетную комнату);
- пульт управления для приема сообщений о факте курения, отправки SMS администрации школы и записи времени факта курения на SD-карту. Данный модуль состоит из платы Arduino, к которой подключены модуль беспроводной связи для приема данных с модуля определения курения, плата GPRS Shield для отправления SMS и модуль MicroSD Card Adapter. Если в какое-то время сотрудник не может оперативно реагировать, то время получения SMS будет использовано при просмотре записей с камер видеонаблюдения для идентификации нарушителей курильщиков;
- модуль видеонаблюдения. Данный модуль состоит из беспроводного маршрутизатора, IP-камер видеонаблюдения и компьютера для записи изображений с камер видеонаблюдения. Беспроводной маршрутизатор используется для создания беспроводной и проводной локальной сети, к которой подключаются IP-камеры и компьютер. IP-камеры устанавливаются на стене напротив двери в туалет. Просмотр изображений с камер видеонаблюдения производится на компьютере, который также подключен к локальной сети.

Принцип работы системы обнаружения и идентификации курильщиков в школьном туалете. Обнаружение события «Курение в туалете» осуществляется с помощью модуля определения курения, в состав которого входит датчик газа MQ-2.

Датчик газа включается по таймеру с 9.00 до 18.00, кроме субботы и воскресения, и по датчику движения (в целях увеличения срока службы датчика дыма). Датчик газа включается при входе учащегося в туалет.

При обнаружении события «Курение в туалете» выполняются следующие действия:

1. на пульт управления по радиоканалу с помощью модуля nRF24L01+ передаются время и показатели датчика газа;
2. отправляется SMS администрации школы и сотруднику службы охраны. В сообщении передается время и показание датчика газа;
3. запись на SD-карту время и показание датчика газа
4. запись с IP-камеры, расположенной напротив двери в туалет, включается по встроенному детектору движения.

Таким образом, данная система позволяет идентифицировать личность учащегося, который курил в школьном туалете. Для защиты модуля определения курения от уничтожения (ликвидации) разработан антивandalный блок, в котором используется передача на пульт управления с определенным интервалом сигнала по радиоканалу с помощью модуля nRF24L01+.

При уничтожении модуля определения курения связь прерывается. Это событие и позволяет определить уничтожение модуля определения курения. После определения события «Уничтожение модуля определения курения» отправляется SMS администрации школы и сотруднику службы охраны. Для данного проекта были самостоятельно выполнены работы по разработке системы видеонаблюдения. С помощью беспроводного маршрутизатора D-Link DIR-300 установлена Wi-Fi сеть и локальная сеть без доступа в Интернет. К этой сети подключаются IP-камеры и компьютер для записи и просмотра изображений с камер видеонаблюдения. В качестве программного обеспечения системы видеонаблюдения используются приложения Ivideon Server и Ivideon Client компании Ivideon. Эти приложения распространяются бесплатно.

Заклучение. В ходе работы над проектом собран действующий прототип системы видеофиксации на платформе Arduino нарушителей-курильщиков. Метод, предложенный для идентификации учащихся, курящих в школьном туалете, позволит предотвратить курение в школьном туалете. Так как, если учащийся будет знать, что не только факт курения будет обнаружен, но и личность курящего будет установлена, то это остановит его от курения в школьном туалете.

Литература

1. <https://www.arduino.cc>
2. <http://amperka.ru>
3. <http://iarduino.ru>
4. <https://ru.ivideon.com>

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРЕНИЯ КАК СИЛЫ ТЯГИ ПОЛЗАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА

Дегтярёв А.А. (daa11202@mail.ru)

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №5»
г.о. Королёв (мкр. Юбилейный) Московской области

Аннотация

Сила трения зависит от вида соприкасающихся поверхностей и силы реакции опоры. По закону Амонтона-Кулона сила трения не может превосходить некоторой предельной величины, но может изменяться до этой величины. Это сила трения покоя. В работе показано, как можно передвигать звенья ползающих механизмов, используя силу трения покоя и скольжения.

Предлагаемый ползающий механизм основан на ограниченности силы трения в соответствии с законом Амонтона-Кулона. В соответствии с этим законом вектор силы трения направлен всегда против относительной скорости скольжения тела по поверхности или попытки сдвинуть тело в этом направлении, но величина силы трения не может превосходить некоторого значения, равного произведению коэффициента трения на величину силы реакции опоры [1].

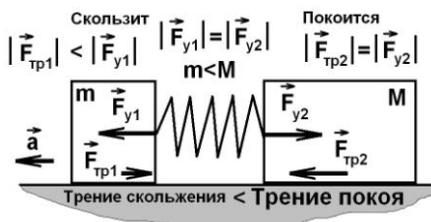


Рис.1. Сдвиг лёгкого тела при покое тяжёлого тела

Пусть на поверхности лежат два тела различной массы, как это показано на рис.1. Приложим к этим телам одинаковую по величине силу. Сделать это можно очень просто, например, сжатой пружинкой между телами. Тогда сила упругости пружины будет пытаться сдвинуть левое тело влево, а правое вправо. Но правое тело имеет массу больше, чем левое тело, то есть $M > m$.

Это означает, что сила реакции опоры правого тела Mg будет больше силы реакции опоры левого тела mg , то есть $Mg > mg$. Но тогда могут различаться силы трения, действующие на эти два тела. При постепенном увеличении силы упругости пружины, или любой другой силы для раздвижения этих тел, сила трения будет постепенно возрастать как у левого лёгкого тела, так и у правого тяжёлого тела. При достаточно маленькой силе упругости оба тела будут покоиться, потому что сила трения покоя не превзойдёт силу упругости, будет строго равна ей по величине. Но при дальнейшем увеличении сила упругости пружины превзойдёт силу трения сначала левого лёгкого тела. По закону Амонтона-Кулона сила трения, действующая на левое тело, не может превзойти некоторой максимальной величины, но сила упругости стала больше этой силы трения. Появится ускорение левого тела направленное влево, тело сдвинется. Но правое тяжёлое тело будет продолжать покоиться, потому что действующая на него сила трения покоя уравновешивает силу упругости пружины, причём эта сила трения может продолжать возрастать до большей величины, пока не сдвинется правое тело вправо.

Следовательно, для ползающего движения обязательно надо обеспечить возможность взаимодействия тел различной массы на шероховатой поверхности. Это первая основа ползающего движения и ползающего механизма.

Второй основой ползающего механизма является точный расчёт величины силы взаимодействия между телами различной массы, расположенными на шероховатой поверхности. Если такая сила не сможет сдвинуть даже лёгкое тело из-за трения покоя, то она и подавно не сместит тяжёлое тело. В этом случае ползающее движение не начнётся. Если активная сила может сместить тяжёлое тело, то она и подавно сместит в другую сторону лёгкое тело. В этом случае оба тела разойдутся в разные стороны, говорить о ползающем или эффективно ползающем движении не приходится. Но если

величина активной силы будет подобрана так, что обеспечит сдвиг лёгкого тела при покое тяжёлого тела под действием большей силы трения покоя, то сместится только одна часть механизма.

Третья основа ползающего движения и ползающего механизма заключается в подтягивании тяжёлого тела к лёгкому. Увы, но сделать это в опыте с двумя кубиками не получится, потому что при подтягивании лёгкий кубик вернётся к тяжёлому кубику без сдвига тяжёлого тела. Значит, надо сделать систему, минимум, из трёх одинаковых кубиков. В такой системе сначала один кубик отталкивается от двух других, которые покоятся под действием силы трения покоя. Потом два крайних кубика становятся единым звеном, между ними появляется искусственная механическая связь, но при этом средний кубик подтягивается к переднему кубику. Потом механическая связь между кубиками изменяется, связываются воедино первый и второй кубики, а третий освобождается и подтягивается к ним. Все три кубика переползли, процесс повторяется.

С технической точки зрения изготовить систему из трёх кубиков реально, но сначала для первого опыта была предложена другая схема, для которой даже пять кубиков оказалось мало. Была изготовлена модель из семи взаимодействующих кубиков. Центральный кубик снабжён удлинителями, на концах которых установлены блоки с перекинутыми через них нитями. Нити протянуты от всех кубиков за ползающий механизм. Если потянуть за первую ниточку, то натяжение передаётся через блок, то есть третий кубик, за которым есть ещё три кубика. Получается, что первый кубик отталкивается от четырёх других, а не от всех шести кубиков. При этом надо учесть свойство подвижного бока, он уменьшит силу в два раза, поэтому реально отталкивание произойдёт не от четырёх, а только от двух кубиков. Как будто мы поднимаем четыре кубика на подвижном блоке. Второй кубик точно также будет отталкиваться от четырёх последних или двух эквивалентных в силовом отношении. Третий – тоже. Потом начинается подтягивание среднего четвёртого кубика к первым трём кубикам, то есть к полутора эквивалентным в силовом отношении. Это возможно. Четвёртый кубик подтягивается к первым трём – полторному кубику-эквиваленту по силе, пятый – к первым четырём, то есть двум эквивалентным по силе и так далее до седьмого кубика [2].

Первую модель решено было изготовить не только для проверки правильности выдвинутых гипотез, но и для создания игровой приставки для развития тонкой моторики движения пальцев младших школьников. Эта модель была заказана и обсуждена с логопедом для организации занятий с детьми с нарушениями речи. Моторика движений пальцев рук сильно связана с речевыми центрами, поэтому детей часто занимают поделками из пластилина. Предлагаемая новая модель-игрушка является очень простой, доступной, увлекает учащихся, позволяет организовать соревнование: «Чья гусеница первой приползёт?» С физической точки зрения движение обеспечивается силами натяжения нитей от движений пальцев рук детей без отрыва звеньев механизма от опорной поверхности, то есть при постоянной величине давления на опору. В этом суть ползающего механизма и его практическое применение.

Литература

1. Дегтярёв А.А. Физические основы ползающего механизма / Д25 XIX Школьные Харитоновские чтения. Межрегиональная олимпиада школьников «будущие исследователи – будущее науки». Тезисы. – Составители Константинова О.В., Селина М.Д., Яшнова В.В. – Саров: ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», 2019. – 254 с. – Ил. – С.198-199.
2. Дегтярёв А.А. Механические ограничения на усилия в ползающем роботе / Балтийский научно-инженерный конкурс 2019. – Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019. Тезисы. Секция «Физика». – С.28. – Электронный ресурс: http://baltkonkurs.ru/wp-content/uploads/2019/02/PN_2019_abstracts.pdf

АНИЗОТРОПИЯ ЖЁСТКОСТИ ЯЧЕЕК ШТЕЙНЕРА В КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ Драцкая А.И. (dratskayaa@yandex.ru)

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №5»
г.о. Королёв (мкр. Юбилейный) Московской области

Аннотация

Ячейка Штейнера соединяет четыре вершины квадрата самой короткой линией. Это свойство можно применить не только для прокладки водопроводных труб, канализации, электропроводки,

дорог и линий электропередач, но и для создания новых лёгких и прочных композиционных материалов с заранее заданными свойствами. Изготовлены макеты материалов.

Два года я решала задачу о соединении четырёх вершин квадрата самой короткой линией. Это математическая задача Штейнера. Я предложила новый способ решения этой задачи с помощью мыльных плёнок. Если посмотреть на мыльные плёнки на кубическом каркасе, то сразу видно решение этой задачи из пяти отрезков. Это квадратная ячейка Штейнера [1]. Потом я решила задачу о соединении восьми вершин куба самой короткой линией. Сначала была гипотеза, что такая линия содержит 12 отрезков, потому что это показывали мыльные плёнки на кубическом каркасе. Но потом я поняла, что мыльные плёнки могут натягиваться по поверхностям, но не могут превратиться в тонкие линии, иначе сразу порвутся. Физическая модель не смогла показать правильное математическое решение. До него пришлось догадаться с помощью мыльных плёнок и уже известной квадратной ячейки Штейнера. Получилась линия из 13 отрезков, а не из 12, как показывали мыльные плёнки. Полученное решение я назвала кубической ячейкой Штейнера [2].

Потом я стала изучать физические свойства ячеек Штейнера. Полученные короткие линии не полностью симметричны. Это значит, что ячейка Штейнера анизотропна по прочности и жёсткости. В разных направлениях она по-разному будет изгибаться.

Цель моей работы – создание нового легкого и прочного композиционного материала. Несколько моделей нового материала я изготовила, испытала и много раз показывала на разных конференциях. Для следующей работы мне понадобилось изучить прочность и жёсткость ячейки Штейнера в разных направлениях [3].

Ячейка Штейнера – это словая арматура или ниточки, которые надо залить эпоксидной смолой. Арматура будет самой лёгкой, потому что ячейка Штейнера самая короткая. Это математическая основа нового лёгкого композиционного материала [4].

Новая задача – как соединить множество ячеек Штейнера между собой в новом материале. Для кубической ячейки я доказала, что существует три способа соединения двух ячеек. В этой работе я изучаю только квадратную ячейку. Две квадратные ячейки можно соединить двумя способами, прочность и жёсткость материала будет различной. Я спаяла из проволоки много таких ячеек, а потом соединила их по-разному. Я изучила три арматуры композиционного материала. В первой арматуре все перемычки лежат на одной линии, во второй расположены поперечно, в третьей чередуются. Есть много других вариантов, но их я не изучала. Задача: изучить жёсткость и гибкость всех соединений и одной ячейки Штейнера в разных направлениях. Для решения этой задачи я зажимала по очереди каждую конструкцию в штатив, нагружала подвешиванием разного числа гаек на ниточке, измеряла прогиб линейкой, записывала результаты в таблицу, переносила в компьютер, вычисляла жёсткость и гибкость в программе EXCEL, там же строила графики, определяла ошибки, а потом делала выводы. Выводы подтвердили гипотезу об анизотропии жёсткости и прочности ячейки Штейнера. Эта гипотеза видна сразу, потому что три спаянные мною конструкции по-разному изгибаются в разных направлениях.

1. У каждой квадратной ячейки Штейнера есть три главные гибкости, или наоборот, жёсткости. Но я работаю с гибкостью, измеряю её в мм/Н, то есть насколько мм прогнётся конструкция от нагрузки 1 Н.
3. Если сила направлена поперёк ячейки, то гибкость конструкции почти не зависит от способа соединения ячеек Штейнера и равна 8-9 мм/Н. То есть на столько мм прогибается одна ячейка от силы 1 Н.
4. Если сила вдоль ячейки, то гибкость сильно зависит от способа соединения ячеек. Это означает, что гибкость одной ячейки различна в разных направлениях, то есть анизотропна. При повороте ячейки Штейнера гибкость изменяется в семь раз.
5. Самая большая гибкость 4 мм/Н одной ячейки Штейнера будет при горизонтальном расположении перемычки, а самая маленькая гибкость 0,6 мм/Н будет при вертикальном расположении перемычки. Гибкость ячейки Штейнера в двух направлениях различается почти в семь раз.
6. Анизотропию жёсткости ячейки Штейнера можно применить практически. Я доказала это изготовлением нескольких образцов не только арматуры, но и нового композиционного материала. Арматура – это капроновые ниточки, наполнитель – это эпоксидная смола.

7. Я предлагаю парафиновую технологию отливки нового композиционного материала из эпоксидной смолы. Надо изготовить парафиновую форму, сделать в ней канавки и залить. Парафин плавил в баночке в горячей воде, выливал в лоточки и остужала. В парафине вырезала канавки в форме ячеек Штейнера, то есть самые лёгкие, положила в канавки капроновые нити и залила их эпоксидной смолой. На следующий день лоточки с парафином и застывшей смолой опустила в кипящую воду, парафин вытек, остался новый композиционный материал с предсказанными мною свойствами анизотропии жёсткости. Образцы моих новых материалов и парафиновую технологию показываю на моделях.

Особенно интересна круглая заготовка. Ею заинтересовалась большая фирма-покупатель новых видов металлопроката. Это четыре трубы в одной трубе. Получила предложение участвовать в Международной выставке металлопроката в ноябре 2019 года. Работа доложена в Казани, Санкт-Петербурге, Нижнем Новгороде, Жуковском, МАИ, МФТИ, НИЯУ МИФИ, МГСУ, СПбПУ, К(П)ФУ, РКК, «Энергия», в Совете молодых учёных РАН, в РАЕ. Есть публикации, медаль НИУ МГСУ и 3-е место в конкурсе и приз 10000 рублей от Совета молодых учёных и специалистов города Королёва Московской области. Я работаю по этой теме 3 года. Мои видеоролики:

<https://youtu.be/DXPrvcVcnRI> (Мыльные плёнки для композиционного материала, 11.09.2018)

<https://youtu.be/31ZpsoffEW0> (Задача Штейнера для вершин куба, 28.01.2018)

<https://youtu.be/hRU58yz1JeI> (Математика нового композиционного материала, 24.12.2017)

<https://youtu.be/vZOu-Ge6hD0> (#Неделя науки. Мыльные плёнки, 21.10.2017)

<https://youtu.be/4i38ltYQ0cw> (Минимальные поверхности, 28.05.2016)

<https://youtu.be/4yqgpON8RIw> (#ВместеЯрче. Я берегу энергию. Деньги в песочнице, 27.05.2019)

Литература

1. Драцкая А.И. Задача Штейнера для нового композиционного материала / XII Всероссийский форум студентов аспирантов и молодых учёных «Наука и инновации в технических университетах». – Секция «Новые материалы и технологии». – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 24-26 октября 2018. – 181 с. – С.49-51. – Электронный ресурс: <http://www.semicond.ru/siforum2018/Forum2018.pdf>
2. Драцкая А.И., Скворцова А.А., Якимова Е.И. Оптимизация арматурного перекрытия в строительных конструкциях / Сборник тезисов участников форума «Наука будущего – наука молодых». – Нижний Новгород, 12-15 сентября 2017, в двух томах. – Том 1. – 295 с.: Ил. – Секция 4: «Математика и механика». – С.187-189. – ISBN 978-5-9907236-7-2; 978-5-9907236-8-9. – Электронный ресурс: <http://sfy-conf.ru/>
3. Драцкая А.И., Скворцова А.А. Структуры на основе минимальных поверхностей / II Международная школа-конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Биомедицина, материалы и технологии XXI века». – Казанский (Приволжский) федеральный университет, 20-23 сентября 2016 г. – Электронный ресурс: <http://www.mt21kpfu.com/>
4. Драцкая А.И. Применение анизотропии ячеек Штейнера в новых композиционных материалах / Материалы Международного молодёжного научного форума «Ломоносов 2019» 8-12 апреля 2019 г. - М.: МГУ им. М.В.Ломоносова. - ISBN 978-317-06100-5.

МОДУЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ НА БАЗЕ ПРОГРАММИРУЕМЫХ ЛОГИЧЕСКИХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ

Егоров В.И. (egorov@lit1537.ru)

ГБОУ «Многопрофильная Школа № 1537 «Информационные технологии», г. Москва

Аннотация

Описываются результаты разработки ученического проекта, выполненного на стыке микроэлектроники, программирования и инженерии. Разработанное семейство микроконтроллерных архитектур позволяет реализовать техническое обеспечение для интеллектуальных систем управления разнообразного целевого назначения. Проект получил высокую оценку на научно-технических конкурсах всероссийского и городского уровней.

Сегодня имеется необходимость в высокопроизводительных, дешевых встраиваемых системах во многих отраслях – таких, как обработка изображений и видео в реальном времени, искусственный интеллект, промышленная автоматизация и др. Эту проблему призваны решать различные интегральные схемы. Современные микроконтроллеры, несмотря на растущую производительность, зачастую недостаточно эффективны в выполнении высокосложных алгоритмов – таких, как сортировка многомерных массивов, наложение фильтров, вычисление сложных функций в реальном времени. В данной сфере на замену микроконтроллерам приходят программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС), а также их гибриды.

На рынке встраиваемых высокопроизводительных ПЛИС-систем отсутствует решение, удовлетворяющее низкому ценовому диапазону и требованиям к возможности гибкой аппаратной модификации архитектуры и комплектации. Недостатки существующих свободных soft-ядер:

- большая требовательность к ресурсам ПЛИС;
- ограниченность необходимостью совместимости с реально существующими архитектурами (MIPS, ARM и др.), вследствие чего пользователь лишается возможности глубокой модификации под конкретную задачу;
- учебная или ознакомительная направленность.

По перечисленным причинам имеется сложность в применении soft-ядер в качестве микроконтроллеров. Существующие soft-ядра обладают рядом недостатков, которые призван решить представляемый проект. В данной работе рассматриваются ПЛИС с soft-ядрами, интегрированными аппаратными ядрами и без них. Поскольку проект нацелен на низкоценовой диапазон, разработка встраиваемых систем подразумевает большой объем программного кода, soft-ядра, разделяемые на ядра с проприетарным и свободным кодом, имеют такие недостатки, как непереносимость ядер между разработками различных вендоров, чрезмерный объем потребляемых ресурсов и низкую модульность, то ни один из имеющихся вариантов не удовлетворяет вышеупомянутым задачам.

Целью представляемого проекта стала разработка аппаратного и программного обеспечения модульной платформы в форме микроконтроллерного комплекса (МК) на базе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС), предназначенной для использования в высокопроизводительных встраиваемых системах.

Для описания архитектуры микроконтроллерного комплекса в виде иерархической системы модулей использован язык SystemVerilog. Разработка и отладка кода проводилась в среде Quartus Prime Lite Edition. Симуляция схемы – с помощью ModelSim-Altera.

Для обеспечения высокой модульности код разрабатывался так, чтобы как можно больше необходимых элементов для работы модулей были описаны «внутри», без переноса их на более высокий уровень. Это позволяет проще заменять и дополнять модули. Архитектура была разработана так, чтобы в короткие сроки иметь возможность существенно изменить ее функциональные блоки и свойства – от разрядности до внедрения нового набора специфических для задачи команд, что дает возможность увеличения эффективности продукта на конкретной проблеме.

Поскольку сложные вычислительные задачи требуют высокой параллелизации, много внимания уделено реализации большого количества одинаковых вычислительных блоков, максимальное количество которых зависит от семейства, различным степеням конвейеризации самих блоков, снижению тактов генератора на машинный цикл и повышению рабочей частоты.

В результате выполнения проекта:

1. разработаны реализации архитектур микроконтроллерного семейства «I4S» (для ПЛИС с высокими требованиями к минимизации размера ядра) и семейства «I4M» (при более высоких требованиях к скорости вычислений и интеграции дополнительных сложных модулей);
2. разработан код базовых модулей, дающий широкие возможности к модификации и разработке на базе готового программного обеспечения;
3. разработаны и отлажены ассемблер для перевода программ с языка ассемблера в двоичный код и эмулятор, дающий возможность выполнения ассемблер-программ на любой архитектуре процессоров;
4. проведены практические испытания на отладочных платах с чипами Altera семейства «Cyclone 4», в результате которых выявлена полная работоспособность предлагаемого микроконтроллерного комплекса.

Разработанное в результате выполнения проекта семейство микроконтроллерных архитектур может быть применено в создании высокопроизводительных встраиваемых ПЛИС-систем. Возможность глубинной модификации под конкретную задачу позволяет реализовать техническое обеспечение для интеллектуальных систем управления разнообразного целевого назначения – таких, как: автономные системы анализа и фильтрации звуковых и иных данных, исполнения высокопараллельных задач, распределенного управления производством, автоматизированной регуляции среды жилого помещения.

ДРОБЛЕНИЕ ОПАСНОГО АСТЕРОИДА – ОТ ШКОЛЬНОЙ ЗАДАЧИ К МИРОВОЙ ПРОБЛЕМЕ

Екимовская В.А. (lera.ek00@mail.ru)

*ФГБОУ ВО НИУ Московский государственный строительный университет,
Мытищинский филиал*

Аннотация

На основе законов сохранения импульса и энергии решена задача дробления скоростного объекта и отклонения фрагментов на заданный угол. Эта школьная задача актуальна для защиты Земли от опасных астероидов. Дальнейшим изучением проблемы астероидной опасности стало предложение о многократном делении движущегося космического объекта.

В работе показано, как экспериментальные данные о дроблении скоростных космических объектов перенести из земной системы координат в связанную с движущимся телом. Цель работы заключается в определении характеристик взрыва объекта, который движется с большой скоростью, по результатам земных наблюдений из неподвижной системы координат. Решаемая задача состоит в определении мощности взрыва и скорости разлёта фрагментов взорвавшегося скоростного космического объекта по результатам земных наблюдений. Математические и физические методы решения задачи основаны на применении законов сохранения импульса и энергии. Для больших дробящихся объектов дополнительно нужно учитывать закон сохранения момента количества движения. Актуальность исследования процесса дробления скоростных космических объектов связана как с естественной опасностью для Земли от множества приближающихся к ней астероидов, так и с искусственно созданной проблемой засорения околоземного космического пространства техногенными объектами.

При защите Земли от опасных астероидов часто предлагают применить схему искусственного подрыва космического объекта [1]. Но при реализации такой схемы надо учитывать, что центр масс исходного тела и множества образовавшихся взрывных фрагментов будет продолжать двигаться по прежней траектории [2]. В работе показано, как можно практически реализовать подрыв опасного астероида для защиты Земли от столкновения [3]. В частности, решена задача о фрагментации исходного объекта на две части, безразлично, одинаковые или разные по массе и размерам. Пусть опасный космический объект (астероид, комета, большой фрагмент космического мусора) движется в направлении, опасном для всей Земли или для отдельной области нашей планеты. Задача заключается в предотвращении опасного столкновения космического объекта с Землёй или с отдельной её областью. Схема подрыва опасного космического объекта строится так, чтобы общий центр масс образовавшихся осколков двигался в прежнем направлении. Но реально этот центр масс представляет собой идеализированное понятие в виде математической точки, потому что фрагменты отлетели от него после искусственного взрыва. Образовавшиеся взрывные фрагменты имеют повышенную энергию, равную сумме начальной энергии космического объекта и добавленной энергии взрыва. Траектории всех образовавшихся взрывных фрагментов должны быть такими, чтобы не причинить ущерба Земле или отдельным районам. Например, надо изменить траекторию одного исходного опасного космического тела на множество траекторий так, чтобы они отошли от населённых районов Земли в океан или вообще в сторону от нашей планеты.

Физико-математическое решение задачи дробления тела свелось к исследованию гамильтоновой системы с позиции сохранения энергии и импульса. Для подтверждения правильности полученных выводов и предложений для отклонения траекторий был проведён эксперимент с наблюдением

взрывов скоростных частиц расплавленного металла, отлетающих от наждачного круга шлифовальной машины. Экспериментальные данные были обработаны и перенесены из земной системы координат в скоростную. Такой пересчёт позволил сформировать требования к мощности взрыва для отклонения фрагментов от первоначальной траектории на заранее заданные безопасные углы [4,5,6]. Для однократного дробления тела задача решается в один этап определением угла отклонения траектории фрагмента в сторону от Земли. В результате такого дробления образуются два фрагмента, траектории которых не пересекаются с Землёй. В этой статье изучен вопрос трёхкратного разрушения объекта.

Решение задачи состоит из двух частей. Первое дробление проводится на два равных фрагмента, но, в отличие от первой задачи, траектории движения этих фрагментов пересекают Землю, то есть образовавшиеся новые объекты продолжают оставаться опасными для нашей планеты. Целью первого дробления объекта на два равных фрагмента является отклонение траекторий новых тел на сравнительно небольшой угол. Вторая задача заключается в следующих двух дроблениях двух новых фрагментов – половинок исходного опасного объекта, которые продолжают двигаться в направлении Земли, но уже не центрально. Требуется определить второй угол отклонения частей дробления этих фрагментов, чтобы те не пересекли поверхность Земли.

Новизна работы заключается в предложении дробления опасного астероида тремя последовательными разрушениями. Первый взрыв образует два одинаковых фрагмента, которые отклоняются от первоначальной траектории, но всё равно продолжают движение к Земле. Затем каждый из этих двух фрагментов ещё раз подрывается для разрушения на парные приблизительно одинаковые фрагменты. Характеристики всех трёх взрывов выбираются такими, чтобы все четыре образовавшихся осколка пролетели мимо Земли. В результате решения второй части задачи был определён второй угол отклонения каждого из четырёх новых образовавшихся фрагментов дробления, но уже в ортогональной плоскости относительно первого дробления.

В работе доказана актуальность и важность идеи А.И.Сокольского о создании каталога опасных астероидов, постоянного его обновления и обнаружения объектов как можно раньше и как можно дальше от Земли. На больших расстояниях от Земли требуется сравнительно небольшая энергия для безопасного отклонения траекторий космических тел. С геометрической точки зрения для минимизации углов отклонения выгодно проводить однократное деление опасного объекта, а не последовательные многократные целенаправленные дробления. Однако энергетическая эффективность такой схемы фрагментации опасного объекта не является следствием геометрической минимизации, потому что в процессе дробления изменяются скорости движения образовавшихся новых фрагментов. Результаты решения геометрической задачи целенаправленного дробления опасного объекта стали исходными данными для дальнейшего решения энергетической задачи.

Выводы

1. Решена геометрическая задача о последовательной фрагментации опасного для Земли объекта, определены необходимые углы отклонения фрагментов.
2. С геометрической точки зрения доказана рациональность однократного целенаправленного дробления опасного объекта, при которой необходимый суммарный угол отклонения фрагментов будет минимальным.
3. Полученные результаты являются исходными данными для следующего исследования об энергетической эффективности дробления опасного для Земли объекта с учётом изменения скоростей, импульсов и кинетических энергий вторичных фрагментов.

Литература

1. Иванов В.Л., Меньшиков В.А., Плечинцев Л.А., Лебедев В.В. Космический мусор. В 3-х томах. – Т.1. – М.: Патриот, 1996. – 360 с.
2. Меньшиков В.А., Перминов А.Н., Урличич Ю.М. Глобальные проблемы человечества и космос. – М.: ОАО «Издательство «МАКД», 2010. – 570 с.
3. Алексеев Э.В., Меньшиков В.А., Мещеряков И.В. На передовых рубежах. Очерки истории 50 ЦНИИ МО им. М.К.Тихонравова. – М.: НИИ КС им. А.А.Максимова, 2018. – 273 с.
4. Екимовская В.А. Задача о многократном дроблении опасного астероида / Материалы Международного молодёжного научного форума «Ломоносов 2019» 8-12 апреля 2019 г. - М.: МГУ им. М.В.Ломоносова. - ISBN 978-317-06100-5.

5. Екимовская В.А. Задача дробления опасного астероида / Механика и моделирование материалов и технологий. Сборник трудов. Секция Международной молодежной научной конференции «XLV Гагаринские чтения», 16-19 апреля 2019 г. - М.: ИПМех РАН, 2019. - 198 с. - ISBN 978-5-91741-244-3.
6. Екимовская В.А. Задача дробления опасного астероида / Г12 Гагаринские чтения - 2019: XLV Международная молодежная научная конференция: Сборник тезисов докладов: М.: Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), 2019. - 1345 с. - С.955-956. - УДК 629.7.01. - ББК 39.6 Г12. - ISBN 978-5-4465-2247-7. - Эл. ресурс: https://gagarin.mai.ru/files/2019/Abstracts_2019.pdf.

МОДЕЛЬ МОБИЛЬНОГО ЛАЗЕРНО-ГРАВИРОВАЛЬНОГО СТАНКА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ НА ВЕРТИКАЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЯХ

Ефимовский С.А. (efimovskiy@mail.ru)

*Государственное бюджетное образовательное учреждение
«Школа «Дмитровский» имени Героя Советского Союза В.П. Кислякова*

Аннотация

В современном станкостроении большое внимание уделяется производству станков и оборудования для выполнения лазерно-гравировальных работ. Крупное стационарное оборудование отличается множеством различных производимых операций. Для улучшения производительности труда требуется модернизация существующего оборудования, с применением новых технологий производства. Данная тема проектной разработки является актуальной, так как позволяет создать действующую модель лазерно-гравировального станка для проведения работ, трудновыполнимых в условиях существующего оборудования.

Таблица 1

Основные этапы работы по созданию мобильного лазерно-гравировального станка

| Этапы работ | Краткая характеристика |
|----------------------|---|
| Конструкторский | Определение технических параметров будущего станка и граничных показателей. Создание чертежей деталей будущего станка в программе AutoCAD. Расчет размеров |
| Производство | Изготовление деталей станка из алюминия - фрезеровка на ЧПУ станках, изготовление пластиковых деталей на 3D принтере. |
| Сборочный | Сборка рамной портальной конструкции станка, установка направляющих валов, установка штифтов, крепление ремня, крепление шаговых двигателей и наладка кинематики. |
| Электронный | Сборка электроники и автоматики управления. Программирование рабочего механизма станка, тестирование программы |
| Наладка Апробация | Проверка работы станка, пробная гравировка изделий |

На первом, конструкторском этапе, подготовлены чертежи будущего изделия в программе AutoCAD. Определены технические параметры и кинематическая схема.

Рабочий механизм лазерного станка состоит из следующих элементов:

- рама из алюминиевого профиля портальной конструкции;
- цилиндрических прецизионных валов по которым перемещается портал в оси Y, цилиндрических прецизионных валов для перемещения каретки с лазерной головкой по оси X;
- цилиндрические валы закреплены в станине станка по ним перемещаются каретки на цилиндрических подшипниках;

-
- шаговых двигателей привода осей;
 - ременной конструкции для перемещения и позиционирования кареток;
 - верхней каретки, служащей основой для крепления лазерной головки;
 - лазерной головки.

В ходе работы над созданием лазерного станка была определена основная рабочая конструкция и кинематическая схема. Для установки непосредственного рабочего инструмента была создана рамная порталная конструкция из алюминиевого станочного профиля, служащая остовом для будущего станка.

Для оптимальной работы станка предусмотрена установка двух кареток, движущихся в разных направлениях по двум осям. Такая конструкция станка позволяет создавать нелинейное изображение на гравированной поверхности.

Для дальнейшей работы лазерно-гравировального станка необходима установка шаговых двигателей на каждую ось. Для работы лазерного станка нами был выбран шаговый двигатель NEMA 17, имеющий следующие технические характеристики:

- достаточное количество оборотов;
- высокий крутящий момент;
- поворот на заданное число шагов;
- точность работы.

Для крепления шагового двигателя к остову станка используются винты М3.

Основу рабочего механизма станка составляет программируемый контроллер arduino UNO, с CNC шилдом и драйверами A4988.

В результате работы над проектом нами был создан мобильный лазерно-гравировальный станок, имеющий следующие технические характеристики

Технические характеристики лазерного гравера:

1. Габариты -500x500x200(мм Ш/Д/В)
2. Рабочее поле – 400x400 (мм Ш/Д)
3. Точность позиционирования - 0,1 мм
4. Приводы осей – ШД Nema 17 x 3шт.
5. Лазерная головка – 5,5 Вт, 450 нм
7. Блок питания – 12В 30А
8. Потребление – 10Вт. 220В 50гц
9. Общая стоимость – 22 000,00 руб.

Перспективы исследования: в дальнейшем планируется модернизация лазерно-гравировального станка, на раму которого будут установлены крепления для возможности гравировки на вертикальных поверхностях.

Литература

1. А.Г. Григорьянц Технологические процессы лазерной обработки М.: Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2006, 662 с.
2. А.Г. Григорьянц Лазерная обработка неметаллических материалов М.: Высшая школа, 1988, 189 с.
3. В.А. Панов Справочник конструктора оптико-механических приборов Л.: Машиностроение, 1980, 742 с.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ НЕРАЗБИРАЮЩИХСЯ 3D-КОНСТРУКЦИЙ АДДИТИВНЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ КАК РАЗВИТИЕ ИДЕЙ В.Г.ШУХОВА

Жигалова А.И. (aelita_zh@mail.ru)
МГТУ им. Н.Э.Баумана, город Москва

Аннотация

При создании новых образцов техники усложняются требования к деталям сборочных единиц. Конструкторы новой техники часто хотят создать такое изделие, которое технологически собрать невозможно или очень трудно. Хорошо известна древняя китайская игрушка «Шары в шарах»,

вырезанная умельцами из слоновой кости. В настоящее время такие неразбирающиеся конструкции можно изготовить с помощью 3D-технологий, осваивать которые сейчас начинают школьники, изучая историю науки и техники.

С деталями сложной формы столкнулся русский инженер и учёный В.Г.Шухов при создании своих оригинальных стержневых конструкций в виде однополостных гиперboloидов [1]. Всем хорошо известна Шаболовская башня, созданная по проекту знаменитого инженера. Но в начале прошлого века В.Г.Шухов был значительно ограничен технологическими возможностями создания высотных строительных конструкций. В то время не хватало даже металла, не говоря о высотных строительных машинах, а железобетонные технологии только начинали осваиваться.

Основное технологическое ограничение, которое удалось снять с перспективных проектов, по сравнению с конструкциями русского инженера, - это отказ от «горлышка» однополостного гиперboloида в верхних основаниях секций. В.Г.Шухов не мог расширить конструкцию секций в верхней части, потому что через «горлышко» проходил подъём вышележащих секций, они просто не прошли бы в самом узком месте нижележащей секции. Вертолётов и высотных кранов в то время не было.

Русскому инженеру пришлось создать специальную систему подъёма тяжёлых конструкций с шестью точками подвеса блочных опор. Однако всё равно замысел не был полностью осуществлён, хотя бы потому, что высота Шаболовской башни была значительно уменьшена в процессе возведения [2].

С помощью современных аддитивных технологий можно снять множество технологических ограничений. Через сто лет В.Г.Шухов совершенно иначе посмотрел бы на свой проект. В.Г.Шухов во время проектирования и строительства Шаболовской радиобашни в 1919-1921 годах был очень сильно ограничен технологическими возможностями.

Отсутствие специальной строительной подъёмной техники заставило В.Г.Шухова создать оригинальную авторскую систему подъёма верхних секций. Сначала была собрана стержневая конструкция первой (нижней) секции. Затем внутри первой секции собиралась конструкция второй секции, которая потом блочными механизмами поднималась над первой секцией и устанавливалась на неё. Затем на земле внутри первой секции собиралась третья секция, поднималась на вторую секцию и т.д. Такая технология привела к очень сильному математическому ограничению формы секций Шаболовской башни [3]. Однополостный гиперboloид в верхней части обязательно должен заканчиваться самым узким сечением, в частности, «горлышком», через которое поднимались верхние секции.

В современных условиях нет необходимости соблюдать это ограничение, потому что в распоряжении строителей теперь есть и высотные подъёмные краны, и вертолёт. При отсутствии такого сильного технологического ограничения вполне реально приблизить архитектурную форму секций к гармонической, в соответствие с «золотым» сечением. Уравнение эллиптического однополостного гиперboloида в прямоугольных декартовых координатах имеет вид:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1.$$

Для доказательства правильности математических расчётов было сформулировано Техническое задание и был выдан заказ на изготовление аддитивными технологиями нескольких комплектов макетов перспективной высотной башни [4].

Техническое задание иллюстрировано программными средствами MathCAD-13. Заказ был принят специализированной фирмой для изготовления с доработкой Технического задания по необходимому для 3D-принтера программному обеспечению.

Первая модель высотной башни была выполнена по схеме В.Г.Шухова, но от конечного числа срежней был выполнен математический переход к несчётному множеству, то есть к оболочке. Формы секций были усложнены, например, круговые однополостные гиперboloиды были заменены эллиптическими. Максимально соблюдалось правило «Золотого сечения». Однако дальше не был выполнен принципиально новый технологический прорыв и определено новое научно-инновационное направление работы.

Сейчас в строительстве характерны бетонные технологии. Останкинская телебашня возводилась принципиально иначе по сравнению с Шуховскими конструкциями, потому что были изучены и освоены бетонные технологии.



Рис. 1. Процесс изготовления секции модели башни на основе 3D-печати

Суть нового предложения показана на рис.1 и заключается в создании опалубки сложной технологической формы из двух однополостных эллиптических гиперboloидов. Такую деталь можно изготовить только аддитивными технологиями, потому что внутренний гиперболюид невозможно вставить внутрь внешнего из-за узкого горлышка. Оба гиперболюида, как неразбирающуюся деталь, можно изготовить на 3D-принтере. Опалубка может быть выполнена сразу декоративной, чтобы уменьшить трудозатраты на внутреннюю и внешнюю отделку здания. В модели вместо бетона применена эпоксидная смола с отвердителем, но стальные стержни сохранены, как в конструкциях В.Г.Шухова. Получилось, что идеи вековой давности русского инженера и учёного В.Г.Шухова легли в основу новых возможностей аддитивных технологий.

Литература

1. Жигалова А.И. Информационное обеспечение проектирования современных 3D-конструкций / Материалы XXIX Международной конференции «Современные информационные технологии в образовании» (ИТО-Троицк-Москва-2018), 26 июня 2018 г. Научно-методическое издание. Направление: Информационные технологии - объединяющая среда в подготовке специалистов будущего // Ред. группа: Алексеев М.Ю. и др. - 556 с. - Ил. - ISBN 978-5-9907219-6-8 - С.56-57. - Электронный ресурс: http://ito2018.bytic.ru/uploads/materials/conf_2018.pdf
2. Жигалова А.И. 3D-моделирование в конкурсных проектных работах школьного кружка // Материалы XXVIII Международной конференции «Современные информационные технологии в образовании». Научно-методическое издание / Редакционная группа: Алексеев М.Ю. и др. - Троицк-Москва, 27 июня 2017 г. - ISBN 978-5-9907219-4-4 - Электронный ресурс: http://ito.bytic.ru/uploads/files/conf_2017.pdf - С.373-374.
3. Жигалова А.И. Применение аддитивных технологий для создания деталей сложной формы / Сборник тезисов III Международной школы-конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Материалы и технологии XXI века» 29-31 октября 2018. - Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2018. - 326 с. - Секция 4: «Современные IT-технологии, робототехника и телекоммуникационные системы 21 века». - С.191. - Электронный ресурс: <http://www.mt21kpfu.com/>
4. Жигалова А.И. Гармоническая математика однополостного гиперболюида. – Электронный ресурс (видеоролик 8 минут): <https://youtu.be/XD29txJO0gE>

ИНТЕРНЕТ-ИЛЛЮСТРАЦИИ В ПРОЕКТЕ «ГДЕ И КАК РОЖДАЕТСЯ ЗВУК»

Жижина И.А., Мартынюк А.С. (nenre@mail.ru)

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа № 962», Москва

Аннотация

Многие дети знают, что звук рождается колеблющимися предметами, но не все в это верят и не все до конца понимают, как формируется речь. В тезисах рассматривается значение интернет-иллюстраций для создания установки, демонстрирующей рождение звука.

Знания в области естественных наук актуальны для детей младшего возраста. Детям особенно интересно понимать свою причастность к миру природы, осознавать механизмы работы жизненно важных органов, в частности особенностей воспроизведения звуков, физических процессов формирования речи. Речь - это жизненно важное свойство человека, т.к. помогает ему передавать необходимую информацию, общаться друг с другом, испытывать эстетическое наслаждение (пение).

Существует проблема: многие дети знают, что звук рождается колеблющимися предметами, но не все в это верят и не все понимают до конца, как формируется речь.

Целью проекта стало: создать установку, демонстрирующую рождение звука и доказать, что звук рождается благодаря колебанию голосовых связок, а речь формируется с помощью органов артикуляционного аппарата.

Мы выделили три задачи, которые обеспечили достижение цели: Изучить вопрос, что такое звук? Изучить строение речевого аппарата человека и эволюционные предпосылки появления речи. Создать из подручных средств прототип голосового аппарата для наглядной демонстрации процесса создания звука и формирования речи.

Поиск путей решения поставленных задач позволил выявить ценные для нашего проекта Интернет-ресурсы, обеспечившие включение в работу убедительных иллюстраций, доказывающих, что звук рождается благодаря колебанию голосовых связок, а речь формируется с помощью органов артикуляционного аппарата.

При изучении источников в сети Интернет были найдены следующие источники, с помощью которых были проиллюстрированы текст и презентация:

- https://ru.wikipedia.org/wiki/Голосовые_складки
- https://www.litres.ru/static/bookimages/29/56/87/29568795.bin.dir/h/i_002.png
- <http://my-lor.ru/wp-content/uploads/2017/12/gorlo-glotka-i-gortan-2.jpg>
- http://vmede.org/sait/content/Anesteziologiya_dolina_2007/7_files/mb4_003.jpeg

Благодаря интернет-иллюстрациям проект стал наглядным и убедительным, разъясняющим самую суть процесса рождения звука.

Рисунки, найденные в Интернете, позволили наглядно продемонстрировать устройство сложной биологической системы - артикуляционного аппарата человека.

Артикуляционный аппарат - анатомо-физиологическая система органов, включающая гортань, голосовые складки, язык, мягкое и твёрдое небо (ротоглотку), зубы верхней и нижней челюсти, губы, носоглотку и резонаторные полости, участвующие в порождении звуков речи и голоса. Звук рождается при движении воздуха, выдыхаемого из легких. При этом воздушная струя вызывает колебания перепонки, которые и рожают звуковые волны. У человека голосовые связки расположены в гортани, см. рисунок 1.

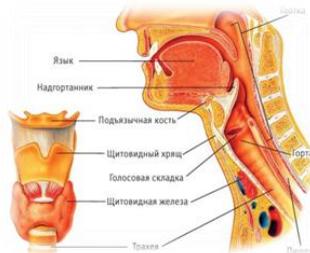


Рис.1. Строение и расположение гортани

Интернет-иллюстрации также доносят информацию о строении голосовых связок. Голосовые связки – складка слизистой оболочки гортани, выступающая в её полость, содержащая голосовую связку и голосовую мышцу. При спокойном дыхании связки расслаблены, при произнесении звуков они сокращаются, натягиваются и создают преграду для выдыхаемого воздуха, см. рисунок 2.

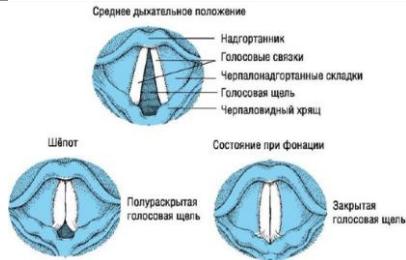


Рис 2. Положение голосовых связок

Высота голоса определяется степенью мышечного натяжения. Чем сильнее натяжение, тем выше звук. Сила голоса зависит от плотности смыкания связок и воздушного давления в легких. Чем плотнее смыкание и выше давление, тем сильнее и громче звук.

С опорой на Интернет-рисунки цель проекта была успешно достигнута. Создана установка, демонстрирующая рождение звука, и доказано, что звук рождается благодаря колебанию голосовых связок, а с помощью анализа иллюстраций выявили, что речь формируется с помощью органов артикуляционного аппарата, см. рисунок 3.

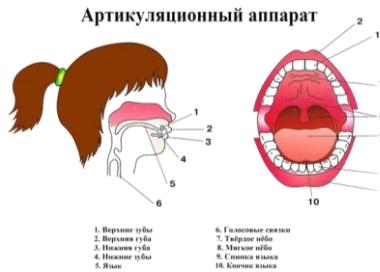


Рис. 3. Строение артикуляционного аппарата

С помощью Интернет-иллюстраций все задачи проекта успешно решены: мы изучили явление звука, строение речевого аппарата человека и эволюционные предпосылки появления речи. Нам удалось создать из подручных средств прототип голосового аппарата для наглядной демонстрации процесса создания звука и формирования речи.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ЗАГОТОВОК ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

Жуков М.В. (zhukov@lit1537.ru)

ГБОУ «Многопрофильная Школа № 1537 «Информационные технологии», г. Москва

Аннотация

Описываются результаты разработки ученического проекта, выполненного на стыке электроники, программирования и инженерии. Создан автономный программно-аппаратный комплекс для автоматизированного нанесения рисунка на заготовки печатных плат в бытовых условиях. Проект получил высокую оценку на городских научно-технических конкурсах.

В настоящее время робототехническое творчество и проектная деятельность на базе микроконтроллеров активно развиваются и становятся все более популярными в школах и университетах. Такие робототехнические устройства зачастую требуют установку большого

количества датчиков и внешних устройств. Для более эффективной практической реализации таких устройств удобно использовать самодельные печатные платы.

В качестве наиболее популярных способов самостоятельного изготовления печатных плат можно выделить лазерно-утюжную технологию (ЛЮТ) и приобретение дорогого принтера, специализированного для изготовления плат. Первый метод, ЛЮТ, основан на подготовке изображения печатной платы на бумаге с последующим переносом его на текстолит. У данного метода есть существенные недостатки и сложности:

- для получения качественной платы необходимо подобрать бумагу подходящей плотности;
- желательно использовать качественный лазерный принтер с новым картриджем;
- необходимо приобрести качественный утюг или ламинатор: температура при переносе изображения должна быть не менее 140 и не более 155 градусов;
- могут возникнуть сложности со снятием бумаги с текстолита: может потребоваться поместить плату в ванночку с горячей водой и применить моющее средство;
- в процессе подготовки платы к травлению рисунок может повредиться: придется вручную подрисовывать стертый участок перманентным маркером.

Использование специализированного принтера, функционирующего на основе запуска/остановки программ с использованием аддитивной технологии, требует приобретения дорогостоящего устройства.

Представляемый проект ориентирован на создание программно-аппаратного комплекса (ПАК), обеспечивающего подготовку заготовок печатных плат в форме нанесения рисунка схемы печатной платы на текстолит с использованием перманентного маркера. Использование ПАК должно сделать процесс подготовки печатных плат более комфортным и безопасным – по сравнению с лазерно-утюжной технологией, а также более доступным для широких слоев любителей – по сравнению с применением специализированных дорогостоящих устройств.

Методологическую основу реализации ПАК составляет принцип движения печатающего устройства по контрольным точкам. Практическая реализация этого принципа включает:

- разложение исходного изображения на векторные составляющие;
- разложение каждого вектора на более мелкие отрезки;
- выделение в каждом отрезке начала и конца;
- составление общей картины движения печатающего устройства по определенным точкам.

Аппаратная часть ПАК включает в себя: управляющий центр на основе Arduino Uno; шаговые двигатели 28BYJ-48 с модулем драйвера ULN2003; сервопривод Feetech FS90R; джойстик на модуле 5 пинов; осевую раму. Программная часть ПАК реализована на Си-подобном языке Arduino и обеспечивает: управление шаговыми двигателями устройства; анализ входных данных; вычисление положения печатающего устройства в пространстве; управление печатающим устройством.

В результате создан автономный ПАК, выполняющий автоматизированное нанесение рисунка на заготовки печатных плат. Преимуществом ПАК является простота конструкции, невысокая себестоимость и возможность его самостоятельного воспроизведения в бытовых условиях.

ШАГАЮЩЕЕ КОЛЕСО

Жукова В.С. (viktoriajukova1@yandex.ru)

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №5»
г.о. Королёв (мкр. Юбилейный) Московской области*

Аннотация

Если обратить движение механизмов П.Л.Чебышева, то есть закрепить кривошип при вращении механизмов вместе с колесом, то получится устройство, которое может и катиться как обычное колесо, и шагать по бездорожью. Роторная схема и сложное движение рабочей точки позволяют переключать режим движения поворотом рычага-кривошипа.

В работе изучается проблема создания движителя для специального транспортного средства. Техническое предложение заключается в создании единого движителя для специальной лодки-амфибии, способного работать как на воде, так и на отмели. Предлагаемый вид движителя основан

на известном рычажном механизме П.Л.Чебышева, но применённом совершенно по-другому. По сравнению с аналогичным гребным механизмом известного русского учёного и инженера, предлагаемое техническое решение значительно упрощено. В новом механизме сокращено количество рычагов и шарниров, изменена традиционная траектория движения рабочей точки привода, выполнен переворот устройства, обоснована возможность использования пассивной части траектории рабочей точки привода для передвижения лодки-амфибии как на воде, так и на отмели, даже на суше. Для доказательства правильности теоретических рассуждений и расчётов изготовлена и испытана действующая модель движителя.

Цель работы заключается в предложении единого, общего для суши и для воды, движителя лодки-амфибии. Для достижения поставленной цели работы было предложено рассмотреть возможность совмещения преимуществ шагающей машины П.Л.Чебышева с гребным механизмом, предложенным этим же автором [1]. Первым авторским предложением является установка на один кривошип системы из шести лямбдаобразных механизмов П.Л.Чебышева. В традиционной механической схеме корпус механизма неподвижен, а кривошип вращается вокруг корпуса. Второе авторское предложение состоит в обращении движения, то есть в работе механизма по роторной схеме. Кривошип неподвижно закреплён относительно конструкции лодки-амфибии, но теперь уже подвижный корпус вращается вместе с шестью шарнирно-рычажными лямбдаобразными механизмами П.Л.Чебышева относительно лодки-амфибии. Сдвиг по фазе в работе соседних механизмов равен 60 градусов, когда один механизм уходит из зацепления с поверхностью дна или контакта весла с водой, на смену ему приходит следующий механизм с началом фазы своей активной работы по перемещению лодки-амфибии [2].

Роторная схема работы движителя позволяет реализовать два режима работы в едином устройстве - качение или шагающее движение. Переключение режима движения выполняется поворотом одного рычага. Фазовое переключение оказалось возможным из-за нецентральной овальной траектории рабочих концевых точек шатуна-опоры-весла лямбдаобразного механизма П.Л.Чебышева. Движитель построен по роторному типу, поэтому лямбдаобразные механизмы вращаются при закреплённом на корпусе кривошипе. Концевая рабочая точка шатуна-весла-опоры совершает сразу два движения: по шагающей траектории и по окружности. В результате рабочая точка находится либо постоянно внутри окружности колеса-опоры, либо вне окружности. Если кривошип закрепить так, что нижняя часть колеса касается поверхности, то получится обычный автомобильный принцип движения. Если кривошип на корпусе развернуть, то система тоже повернётся, произойдёт фазовый сдвиг, шатуны-вёсла-опоры выйдут за границу колеса и начнут интенсивнее отбрасывать воду или шагать по отмели.

Теоретическое обоснование работы шагающего колеса свелось к изучению сложного движения концевых рабочих точек шатунов. Рабочие точки совершают сразу два движения. Во-первых, они вращаются вместе с колесом, потому что шагающее колесо изготовлено по роторной схеме. В обычном лямбдаобразном механизме кривошип вращается и приводит в движение коромысло и шатун, а в роторной схеме, наоборот, кривошип закреплён, а корпус вместе с коромыслом и шатуном вращаются вокруг кривошипа. Во-вторых, концевые рабочие точки шатунов совершают шагающее движение П.Л.Чебышева, как в шагающей машине.

В результате вращения шагающего колеса одна шагающая траектория подходит к опорной поверхности, обычно к земле, другая шагающая траектория уже взаимодействует с землёй, третья отходит от земли и так далее по роторному принципу. Оказалось, что траектории всех шести концевых рабочих точек шатунов шести лямбдаобразных механизмов представляют собой овал. Центр этого овала не совпадает с центром колеса – это основа изобретения. При теоретическом изучении шагающего колеса надо учитывать, что по дуге концевая рабочая точка шатуна движется в два раза быстрее, чем по почти прямолинейному отрезку – это принцип шага. Такое распределение скорости рабочей точки вдоль траектории очень хорошо соответствует движению по воде, если на концы шатунов установить вёсла.

На дуге скорость весла будет в два раза больше, чем на отрезке. Сила сопротивления движению весла в воде, то есть сила тяги вёсел, увеличится в 4 раза. Если большая сила тяги не нужна, то площадь весла на шатуне можно уменьшить для снижения ударной нагрузки конструкции о воду в соответствии с целью работы [3].

Смещённая от центра овальная траектория привела к идее фазового переключения режима движения шагающего колеса. Шагающее колесо может и катиться, как на обычном автомобиле, и шагать подобно шагающей машине П.Л.Чебышева, но не так равномерно, как на устройстве знаменитого русского инженера. Суть двух режимов движения шагающего колеса поясняется смещённой нецентральной траекторией всех концевых рабочих точек шатунов лямбдаобразных механизмов, вращающихся вместе с колесом по роторному принципу. Смещение центра овальной траектории опорной точки рычага относительно центра окружности позволяет либо «прятать» часть овальной траектории в круге колеса, либо «выдвигать» другую часть овальной траектории из круга колеса простым фазовым разворотом всего шагающего колеса. Фазовый разворот предполагает поворот на 180° корпуса шагающего колеса. Но на корпусе шагающего колеса неподвижно закреплён кривошип лямбдаобразного механизма. Следовательно, корпус шагающего колеса остаётся основой, как у автомобиля, а кривошип разворачивается относительно корпуса на 180° , как, например, стояночный тормоз автомобиля.

Вывод. Найдено новое применение известному механизму П.Л.Чебышева в качестве движителя лодки-амфибии как перспективного транспортного средства, особенно для освоения северных районов, доказана возможность создания лодки-амфибии со значительным упрощением механизма, предложен и собран новый механизм – шагающее колесо с механизмами П.Л.Чебышева. Подана заявка на патент на изобретение [4].

Видеоролики о работе:

https://youtu.be/HiLxJ91o_S0 (новый видеоролик: испытание шагающего колеса)

<https://youtu.be/73qHqeH9ndE> (теория шагающего колеса)

<https://youtu.be/hCYcoRvRV5A> (аналог - лодка-амфибия движется по воде)

<https://youtu.be/Zrh0bbOqPtQ> (аналог - лодка-амфибия движется по отмели)

Работа выполнена при поддержке Благотворительного фонда «Образование+».

Литература

1. Жукова В.С. Шагающее колесо с вёслами – новый движитель для лодки - амфибии / XII Всероссийский форум студентов аспирантов и молодых учёных «Наука и инновации в технических университетах». – Секция «Новые материалы и технологии». – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 24-26 октября 2018. – 181 с. – С.75-77. – Электронный ресурс: <http://www.semicond.ru/siforum2018/Forum2018.pdf>
2. Жукова В.С. Шагающая лодка-амфибия с одним движителем П.Л.Чебышева / Материалы 11-го Всероссийского форума студентов, аспирантов и молодых учёных «Наука и инновации в технических университетах» 25-27 октября 2017 г. - Санкт-Петербург, Издательство Политехнического университета, 2017. - 121 с. – С.58-60. – Электронный ресурс: <http://ysc.spbstu.ru/forum2017/Forum2017.pdf>
3. Жукова В.С., Скворцова А.А. Механика и гидродинамика привода лодки-амфибии / 60-я Научная конференция МФТИ. Программа 60-й Всероссийской научной конференции МФТИ. - Москва-Долгопрудный-Жуковский. - М.: МФТИ, 2017. -116 с. - ISBN 978-5-7417-0651-0. - Секция теоретической и прикладной аэрогидромеханики. - С.61. – Эл. ресурс: <https://conf60.mipt.ru/public/admin/mipt-conference/Programma.pdf>
4. Жукова В.С. Шагающее колесо. Заявка 2018504370 на патент от 09.10.2018.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ИГРА «МЯУМАТИЧЕСКОЕ ПРИКЛЮЧЕНИЕ»

Зайцев Д.И., Золотарев В.А., Решаев Ш.А., Геркущенко С.Ю., Быкова С.М.,

Тырина А.Р. (kursy93@vandex.ru)

МБОУ Школа № 93 г.о. Самара

Аннотация

Образовательная Scratch-игра «МЯУматическое приключение» была разработана учениками 6-х и 7-го классов МБОУ Школы № 93 г.о. Самара под руководством методиста МБУ ДО «ЦДО «Компас» г.о. Самара Раковой Татьяны Александровны для открытого межшкольного профориентационного интернет-проекта «Вперед, СамAR-ITяне!».

Основная страница интернет-проекта расположена по адресу http://wiki.edc-samara.ru/index.php?title=Вперед_СамAR-ITяне

Все разработанные в рамках проекта игры можно увидеть в студии «Вперед, СамAR-ITяне!» <https://scratch.mit.edu/studios/14164281/>

Описание игры «МЯУматическое приключение»

Образовательная направленность игры: математика, география.

Цель игры: набрать максимальное количество очков.

Задача игрока: помочь коту вернуться домой.

В игре 7 заданий. Для их выполнения требуется внимательность, логика и знания.

Правила игры:

- В начале игры нужно переключить клавиатуру на английский язык (иначе клавиши с буквами не действуют).
- Включить звук, так как в игре используются звуковые эффекты.
- Управлять персонажем с клавиатуры можно при помощи wasd или стрелками только когда сверху экрана справа появляется значок с кнопками.
- Чтобы взять предмет, нужно:
 - 1)переместить к нему кота, чтобы тот коснулся предмета любой своей частью,
 - 2)затем щёлкнуть по предмету мышкой.
- При работе с кодовым замком нужно нажимать английские буквы: О - когда вы готовы ввести ответ, В - для проверки кода, С - для сброса набранного кода. Если после нажатия О не появляется кодовый замок, то переключитесь на английскую раскладку и повторите ввод О.
- При определении азимута щелкните по карте и управляйте компасом с клавиатуры. Чтобы ввести ответ, щелкните в поле ответа и нажмите Enter.
- Если вы ввели верный ответ с первого раза, то за задание дается 100 очков.
- За каждую неудачную попытку снимается 10 очков.
- В настоящее время в игре 7 заданий, поэтому максимально можно набрать 700 очков.

Особенности игры в формате sb3:

В версии sb3 из-за неудачного решения разработчиков новой платформы Scratch два задания нашей игры перекрываются репликой «Введи ответ», из-за чего нельзя увидеть условие.

В задании про курицу и яйцо закрыта надпись > 100 р.

В задании с числами (около доски с объявлениями) во второй строке не видно число 4.

Лучше использовать игру в старом, но отлично работающем формате sb2 (игру в формате sb2 можно скачать по ссылке https://yadi.sk/d/QOOY0Q_Lj46-1Q).

Для того, чтобы запустить игру в формате sb2, нужно установить на компьютер офлайн редактор Scratch 2.0 Offline Editor (дистрибутив можно взять на сайте разработчика <https://scratch.mit.edu/download/scratch2>)

Литература

1. Сообщество творческого обучения Scratch. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://scratch.mit.edu> (дата обращения: 25.05.2019).
2. Голиков Д. В. Scratch для юных программистов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2017. — 192 с.: ил
3. Введение в Scratch (10 уроков) //Лаборатория юного линуксоида. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://youlinux.info/scratch> (дата обращения: 25.05.2019)

ВЕБ-КВЕСТ «ПИРАТЫ КАРИБСКОГО МОРЯ»

Ковалева О.А. (olga1970@bk.ru), Ставнова Ю., Лапушкина Ю. (olga1970@bk.ru)

КТУ «Комплекс школы-детский сад № 33», г. Караганда, Казахстан

Аннотация

В статье рассматривается вопрос о создании веб-квеста для организации проектной работы в профильной школе.

Когда встал вопрос о том, как будет организована профильная школа в этом году, мы решили сделать занятия интересными, увлекательными и чтобы основной формой работы была групповая. Так родилась идея создать веб-квест «Пираты Карибского моря».

Этот квест имел математическую направленность и предполагал работу над задачами на функциональную грамотность. Такой образовательный Web-квест — занимательная головоломка, для решения которой учащиеся обращаются к ресурсам Интернета. Скучные занятия в формате Web-квест становятся для учащихся живыми и занимательными. Web-квест помогает развить интерес к процессу познания, к проявлению творческой инициативы, желание создать свой информационный продукт. Данный web-квест — это способ приобретения новых дополнительных знаний, повышения эрудиции и творческого потенциала, накопления новой информации.

Цель веб-квеста: формирование у учащихся представления о методах решения задач на функциональную грамотность с привлечением веб- технологий.

Задачи веб-квеста:

- развитие интеллектуальных и творческих способностей учеников, а также интереса к расширению и углублению математических знаний;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для понимания взаимосвязи математики с другими науками и областями человеческой деятельности;
- формирование критического отношения к информации, навыков самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации математического содержания;
- совершенствование ИКТ-навыков учащихся;
- совершенствование навыков научно-исследовательской работы
- организация сетевого взаимодействия обучающихся.

Для квеста была создана платформа с помощью бесплатного конструктора сайтов usoz. Стандартный шаблон был изменен, добавлены картинки и названия в верхнюю и нижнюю часть сайта, пиратская символика и gif-картинки, чтобы вызвать интерес у одноклассников. Нам это удалось. Была создана особенная атмосфера - атмосфера приключений. Главная роль принадлежит капитану пиратов Джеку Воробью. Именно он – гроза морей и океанов, предлагает отправиться на кораблях «Месть королевы Анны» и на «Черной Жемчужине» в славное путешествие по водам Карибского моря. Цель – обрести несметные богатства Острова Сокровищ. По сюжету две команды пиратов отправляются на двух кораблях искать сокровища по карте. По нашему замыслу организовано соревнование между этими командами пиратов, велся рейтинг, присваивались пиратские ранги.



Задания, предлагаемые Джеком Воробьем, Гектором Барбоссой, Дейви Джонсом, предполагали использование современных веб-сервисов, интерактивных упражнений, Google-сервисов, системы тестирования и опроса, составление ментальных карт. Основные разделы меню: Бортовой журнал (Задания), Сокровищница (Ссылки на ресурсы), Пиратский Кодекс (Правила работы), Пиратские ранги (распределены роли и рейтинг)

Мы провели анкетирование учащихся до начала проекта. Опрос показал, что большую часть задач на функциональную грамотность наши одноклассники решить затрудняются. Мы подготовили ссылки на ресурсы, которые помогут в решении задач. Итогом работы над проектом стали 1. фотоальбом работы над проектом 2. Копилка интересных задач на функциональную грамотность, которая будет использоваться на уроках математики 3. Учебные видео по решению основных задач. 4. Копилка интерактивных упражнений интерактивных упражнений с помощью сервиса

<https://learningapps.org/>, ребусов с помощью сервиса <http://rebus1.com/>. За время прохождения квеста одноклассники научились работать с сервисами Google: Google Документы, Google Таблицы (регистрация учащихся), Google Календарь, создавать ментальные карты в сервисе <https://www.mindomo.com/ru/>, работать на виртуальной доске <http://linoit.com/>, составлять кроссворды в сервисе <http://puzzlecup.com/crossword-ru/>.

Тестирование на выходе показало, что наши одноклассники гораздо лучше справляются с задачами PIZA, что во время работы в профильной школе они получили не только математические знания, но повысили свой уровень ИКТ-компетенций, с пользой и весело провели время.

Литература

1. Осяк С. А., Султанбекова С. С., Захарова Т. В., Яковлева Е. Н., Лобанова О. Б., Плеханова Е. М. Образовательный квест — современная интерактивная технология // Современные проблемы науки и образования. — 2015.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ЗРИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗАТОРА

Ковалишин И. А. (kovalishinilya@gmail.com), Балденков Г.Н.

МАОУ «Лицей г. Троицка», Троицк

Аннотация

В статье представлена математическая модель для зрительного анализатора, основанная на том, что информация от органа зрения используется в принятии решения охотником. Описан математический алгоритм движения двух взаимосвязанных объектов «хищник-жертва». Представлены графики траекторий движения охотника и жертвы для разных сценариев «охоты». С помощью модели было рассчитано несколько десятков различных сценариев охоты.

Все живые организмы постоянно открыты для получения информации об окружающей среде. Чем больше и полноценнее они получают информацию, тем больше возможностей они могут иметь, чтобы приспособиться к постоянно изменяющимся условиям, выжить и продолжить род. Зрение — уникальная способность организмов получать визуальную информацию. Решающую роль в зрительном восприятии играет мозг. В настоящее время в ведущих научных центрах мира ведётся работа по созданию адекватных моделей и алгоритмов работы визуальных систем слежения для взаимосвязанных объектов. Актуальность этой задачи неоспорима, ее решение, например, даст возможность использования для устройств контроля безопасного передвижения слабовидящих людей, использование в системах контроля транспортного движения, военного назначения и др.

Цель данной работы: Создание математической модели работы зрительного анализатора, контролирующего движение двух объектов «хищник – жертва».

Рассматривалась система, состоящая из охотника и жертвы на плоскости. Полагалось, что жертва на промежутке времени ΔT_1 двигается с равномерной скоростью, а в начале следующего промежутка времени меняет скорость случайным образом в заданных пределах. Охотник (А) имеет примитивный орган зрения, который дает ему информацию о направлении на жертву (В). Охотник получает информацию о направлении на жертву в начале каждого промежутка ΔT_2 . После этого охотник корректирует направление своего движения. С помощью модели было рассчитано несколько десятков различных сценариев охоты. Наиболее интересные из них приведены в данной работе. Оказалось, что очень простой алгоритм позволяет охотнику довольно эффективно достигать своей цели.

На рисунке 1 изображены траектории движения охотника и жертвы для сценария 1 (охота успешна): жертва меняет направление движения каждые 5 секунд (ΔT_1), охотник преследует с запада. Скорость охотника 300 у.е. в секунду. Скорость жертвы 300 у.е. в секунду. Частота обновления глаза охотника 100 Гц. Охота оказалась успешна для охотника, несмотря на равные скорости и непредсказуемое движение жертвы.

Траектории движения охотника и жертвы для сценария 2 показаны на рисунке 2. Охотник начинает движение с юга. Жертва меняет направление движения раз в секунду. Скорость движения охотника 250 у.е., скорость движения жертвы 300 у.е. Частота обновления глаза охотника 100 Гц.

Охота закончилась успехом для охотника, несмотря на меньшую скорость и ещё более частое изменение направления движения жертвы.

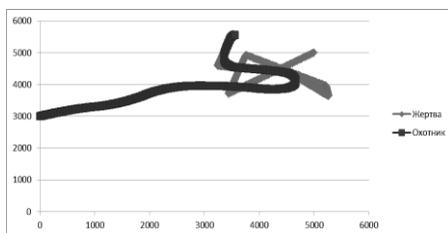


Рис. 1. Траектории движения охотника и жертвы для сценария 1

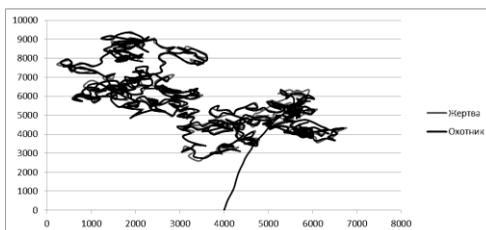


Рис. 2. Траектории движения охотника и жертвы для сценария 2

На мой взгляд, самым важным фактором, который влияет на эффективность охоты, стало время, которое требуется глазу для обновления изображения. Можно предположить, что эволюция, скорее всего, шла по этому пути, по крайней мере, для простых зрительных органов. Косвенно это подтверждается тем, что у насекомых частота, с которой глаз воспринимает изображения выше, чем у млекопитающих.

Литература

1. Краткая история глаза // Scisne? URL: <https://scisne.net/a-22>
2. Перельман Я.И. Занимательная физика. - М.: АСТ, 2006. - 473 с.
3. Йонг Э. Эволюция глаза // National Geographic. - 2016. - №152

КОМПЬЮТЕРНАЯ ИГРА «TANK BATTLE 17»

Ишков А., Кожемякин С. (ssozhemyakin2006@gmail.com)

АОУ лицей № 5 г. Долгопрудный, Московская область

Аннотация

В статье рассказывается о нашем увлечении военной техникой, об истории создания в системе программирования SCRATCH компьютерной игры «TankBattle 17», о её правилах.

Современный мир немислим без компьютеров, цифровых устройств, роботов. Это касается и военной техники. В современной военной технике используются компьютерные программы для тренажёров, роботов, дронов.

В системе программирования SCRATCH мы создали игру «TankBattle 17». В нашей игре используются танки-дроны. Для любой компьютерной программы есть четыре вида работы: 1) Разработка; 2) Тестирование; 3) Модификации; 4) Использование.

Идея нашей игры следующая. Играющие могут выбрать карту местности для игры (фон, на котором происходят все действия). Для этого созданы кнопки для выбора карты местности: Пустыня, Земля, Трава, Луна, Асфальт и Береговой асфальт. Также есть кнопка для выбора случайной карты. Карты созданы в этой же программе.

Правила игры. Чтобы играть, необходимо установить на компьютер среду программирования SCRATCH. Играют двое. Управление танком происходит с помощью клавиатуры. На игровом поле есть счётчики прочности для каждого танка. Изначально значение прочности зелёного танка и серого различны. Такая разница возникла из-за различия в тактико-технических характеристиках танков, значения которых были продуманы при создании игры. Танки имеют разную скорость. Серый и зелёный танки при нажатии на клавишу движения разгоняются и могут набрать определённую максимальную скорость. На танках установлены разные орудия. Они различаются по скорострельности, урону от выстрела, бронепробитию и скорости полёта снаряда. Также в помощь основному оружию есть пулемёты. При попадании снаряда в танк есть небольшой шанс, что взорвётся боекомплект и танк уничтожится сразу. Танки немного различаются размерами и расположением пушек и пулемётов.

В начале боя в случайным образом в разных местах карты устанавливаются 2 мины и 2 ремонтных комплекта. Если любой танк или снаряд касается мины, то урон получают танки, находившиеся в её зоне действия. Если любой танк касается ремонтного комплекта, то ему добавляются единицы прочности.

Управление танками Maus (Серый танк) – игрок слева. Вперёд – W; Назад – S; Направо – D; Налево – A. Стрельба из пушки – Q; Стрельба из пулемёта – E. T-100 ЛТ (Зелёный танк) – игрок справа. Назад - стрелка вниз; Направо - стрелка вправо; Налево - стрелка влево; Стрельба из пушки – пробел; Стрельба из пулемёта – M.

Созданная нами игра получилась очень увлекательной, она вызвала интерес у наших одноклассников. Над её созданием мы трудились целый год, при этом мы начали с простого, постепенно совершенствуя. В 2017 году свою работу мы представили на городской конференции «Электронный Долгопрудный». В 2018 году игра была представлена на международной конференции «Мир оружия» в городе Тула.

СОРЕВНОВАНИЯ РОБОТОВ: САМООБУЧЕНИЕ НА ОСНОВЕ ПРАКТИКИ
Быков М., Крупний А., Тверитнев М., Чуканова Д., Козлов А.Г. (bukwar@rambler.ru)
ГБОУ Школа № 962, г.Москва

Аннотация

Мы, группа учащихся ГБОУ Школа № 962 (Алтуфьевское ш., д. 12, к. 1), первый год занимаемся робототехникой на платформе VEXIQ. Некоторые из нас уже имеют навыки конструирования на платформе LEGO Mindstorms, LEGO Mindstorms EV2и LEGO Mindstorms EV3. Есть школьники, владеющие навыками программирования на языке C++, на котором основан язык RobotC. Участвуя в соревнованиях роботов, мы каждый раз осваивали новые знания, о чем говорится в тезисах.

Вариантов базовых программ для занятий робототехникой довольно много. Среди нас есть такие ребята, которые занимаются не на платформе VEXIQ, а на платформе VEXEDR. Это старшие ученики, которые учатся в 10 классе и имеют больше знаний в области конструирования и программирования. Также, как и мы, они занимаются на этой платформе только один год. Наша команда – это, в основном, восьмиклассники, см. рисунок 1.

Несмотря на наш непродолжительный опыт работы, в течение учебного года мы со своими конструкциями участвовали в соревнованиях роботов. Сначала мы побывали на ознакомительных этапах, где мы узнали, что требуется от участников этих соревнований, какие тактики лучше применять. В ходе занятий мы научились писать базовые программы, отвечающие за действия роботов.



Рис. 1. Восьмиклассники и пятиклассник (справа) - участники соревнований роботов

Много времени было потрачено, чтобы понять и научиться, как конструировать робота, какие механизмы дают выигрыш в определенной сфере его деятельности, а также, в чем мы проигрываем, строя наши робототехнические модели, см. рисунок 2. Надеемся, что этот практический опыт был получен не зря, с его учетом мы и дальше будем участвовать в соревнованиях роботов, добиваясь лучших результатов.



Рис. 2. Строим робототехническую модель

А как же Всероссийский этап соревнований? Мы там тоже были! И даже там мы не переставали учиться. Организаторы состязаний объясняли нам, что можно изменить в нашем роботе, чтобы улучшить его координацию движений и скорость. Благодаря нашему стремлению к новым знаниям, мы были на всех трех днях соревнований и смогли занять соответственно шестое, двенадцатое и семнадцатое места по Российской Федерации. См. рисунок 3.



Рис. 3. Участники соревнований роботов вместе с руководителем. Козловым А.Г.

Вторые наши соревнования прошли, на наш взгляд, успешно. Мы отчетливо увидели не только наши ошибки, но и ошибки других игроков. Нам показали множество приемов по применению успешной тактики деятельности и выстраивания приоритетов в принципах работы роботов. С этих соревнований мы извлекли для себя очень многое и использовали новые знания для подготовки к следующим Всероссийским соревнованиям, проходившим в рамках фестиваля Profest 2019 (Робофест — Всероссийский робототехнический фестиваль) - <http://www.russianrobotfest.ru/informatsiya/>.

Этот фестиваль стал для нас главным событием прошедшего учебного года. Мы долго и усердно готовились к соревнованиям, велась не только техническая подготовка, включающая в себя анализ прошлых соревнований, учет ошибок и их исключения, но и тренировки, упражнения. Большое значение имела психологическая подготовка, благодаря которой мы чувствовали себя намного увереннее, чем на первых соревнованиях. За три «соревновательных» дня все участники получили незабываемые эмоции, попрактиковались в умении договариваться с другими людьми. Команда, представляющая нашу школу, показала достойный результат и приобрела уникальный опыт участия в подобных крупномасштабных мероприятиях. Что же можно сказать о достигнутом? Считаем, что в этом учебном году мы достигли больших планов в освоении робототехники.

С сентября 2018 года, когда мы только первый раз пришли в кружок, мы мало что понимали в этом предмете, не обладали даже базовыми знаниями. Но благодаря нашему учителю информатики, Пастухову Кириллу Николаевичу и руководителю кружка, Козлову Александру Георгиевичу, которые помогли нам освоиться в этой сфере мы стали достаточно опытными, чтобы создавать технику, которая может помогать людям. Хочется сказать им огромное «спасибо». Без их помощи мы не смогли бы достичь таких высоких результатов. Спасибо Вам за поддержку в самых сложных ситуациях и за все доброе, что вы для нас делаете. Соревнования были необыкновенно волнительным событием, потому что они были для нас первыми, и мы не до конца осознавали, как проводятся подобные мероприятия. Несмотря на волнение, возникающие технические трудности, три команды, представлявшие нашу школу в номинации VEXIQ, показали неплохие результаты.

Литература

1. <http://robotgeeks.ru/collection/vex-iq>
2. <https://robo3.ru/>
3. <http://www.russianrobofest.ru/informatsiya/>
4. <https://ru.wikipedia.org/wiki/C%2B%2B>

MOVAVI –МУЛЬТИМЕДИА ПРОГРАММА ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ
Бабичек И.А. (babichekil@yandex.ru), Монахова Г.М. (6190014@gmail.com),
Колупаева О., Абдуллаева Ф., Ломтева М.,Оганнисян А.
ГБОУ Школа №1391 ШО 4, г. Москва

Аннотация

Movavi Vide Suite –это программа для создания видео на русском языке, которая может помочь смонтировать фильм или клип ,сделать слайд-шоу, даже если вы новичок. Вы так же сможете разнообразить клип: добавьте титры, разнообразные фоны, фильтры и эффекты. Сохранить видео можно в любом формате, также можно записать всё, что происходит на экране вашего компьютера: работу в приложениях, звонки в Skype, онлайн- видео со звуком и в высоком качестве.

Наша команда «Gorchakovo School Production» Школа 1391 приняла участие в конкурсе «Movavi-Тон» организованном ГАОУ ДПО «ТемоЦентр», ГБОУ Школа № 1288, компания «Movavi» при поддержке проектного офиса «Школа Новых Технологий», ИППО ГАОУ ВО МГПУ, ГК - Фонд содействия реформированию ЖКХ.

Основной целью было снять и смонтировать видеоролик в программе Movavi по теме «Умный город». Мы поставили перед собой следующие задачи:

- изучить возможности «Умного города» ;
- продумать практическое применение созданному видеоролику;
- использовать титры для возможности просмотра детям с ограниченными возможностями здоровья ;
- по результатам работы выпустить газету.(в программе Microsoft Publisher)

Что такое «Умный город»?

Большинство из нас этого термина ещё даже слышали, но уже всю пользу его благам. Мы можем не выходя из дома получить заветный талончик на приём к врачу, записать ребёнка в детский сад или школу . А ещё - дистанционно оплачиваем штрафы со скидкой, проверяем дневники

и выбираем меню для школьников, жалуемся на плохую работу коммунальных служб и голосуем за лучшие проекты по озеленению. Всё это и есть части огромного механизма под названием Smart City, который незримо внедряется во все сферы жизни, делая её комфортнее, безопаснее и в целом приятнее.

Наши шаги, в достижении цели.

- Решили посетить мастер-классы по созданию видеороликов в программе Movavi.
- Побывали на выставке «Умный город» на ВДНХ.
- Сделать обучающее видео для различных возрастных групп и людей с ограниченными возможностями здоровья по теме «Умный город»

Практическое применение.

- Провели мастер-класс для обучающихся ресурсного класса. Для удобства понимания материала использовали QR коды и титры.
- Классный час « Умный город- Москва»



Мы познакомились с особенностями современной Москвы. В ходе урока получили представление о таких понятиях как: Умная медицина, интеллектуальная транспортная система, образование в Умном городе

- Мастер-класс для участников программы «Активное долголетие».

В нашей школе реализуется программа «Активное долголетие». Мы познакомили участников проекта с возможностями умного города и провели мастер-класс «Запись к врачу на сайте mos.ru»

Выводы:

1. Сняли видеоролик в программе Movavi (<https://youtu.be/TWqi3v093yw>)
2. Приняли участие в конкурсе и заняли третье место.
3. Видеоролик имеет социальную значимость.
4. Выпустили газету в программе Microsoft Publisher.
5. Получили огромный опыт работы в программе Movavi.

Литература

1. <https://www.mos.ru/city/projects/smartycity/>
2. <https://www.movavi.ru/>
3. <https://youtu.be/TWqi3v093yw>

ПОЛУЧЕНИЕ НОВОЙ ИНФОРМАЦИИ ОБ ЭКОЛОГИИ БАЙКАЛА С ПОМОЩЬЮ СТАРЫХ ОРБИТ «МОЛНИЯ»

Константинова А.П. (nastya-konstantin@lenta.ru)

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Тарбагатайская средняя общеобразовательная школа», село Тарбагатай, Республика Бурятия

Аннотация

Я предлагаю вспомнить о незаслуженно забытых высокоэллиптических орбитах космических аппаратов «Молния». Трасса этих аппаратов описывает петлю над Сибирью в области Байкала, когда аппарат близок к апогею. Это очень хорошие условия для наблюдения. Предлагаю дополнить аппаратуру средствами дистанционного зондирования Байкала.

Актуальность работы заключается в ухудшении экологической обстановки на озере Байкал [1]. С помощью системы дистанционного мониторинга возможность отслеживать состояние территории

озера Байкал будет намного легче. Моя исследовательская работа направлена на оценку перспектив разработки космического спутника с новейшими технологиями и возможностью съёмки высокого разрешения (от 1 км до 1 м). Цель работы заключается в оперативном определении неблагоприятных экологических ситуаций и быстрой выдаче команд заинтересованным службам. Для достижения этой цели надо решить две технические задачи [2].

1. Организовать оперативное получение информации о неблагоприятной экологической ситуации в области озера Байкал.
2. Оперативно, в реальном масштабе времени провести дешифровку полученной информации, которая чаще всего передаётся в виде фотографий, выполненных из космоса.

Нет смысла создавать новые специализированные космические аппараты (КА) для выполнения многих задач дистанционного зондирования (ДЗЗ) поверхности Земли [3]. Вполне реально доработать уже созданные и проверенные системы для решения новых задач. Но при доработке обязательно надо учитывать особенности зондируемого участка поверхности Земли. Область озера Байкал обладает следующими особенностями, которые влияют на эффективность наблюдения из космоса за этим районом традиционными КА: вытянутость Байкала с севера на юг на 600 км, узкая целевая полоса наблюдения шириной 60 км, северная часть на широте 56 градусов, широта южной части не критична для наклона орбиты. Каждая из указанных трёх особенностей озера Байкал приводит к существенным ограничениям на орбиты КА.

Во-первых, вытянутость акватории с севера на юг более чем на 600 км затрудняет применение низких орбит со средними значениями наклонов. Даже при относительной вытянутости озера продолжительность движения КА над акваторией при орбитальной скорости около 8 км/с будет равна $600/8=75$ секунд. Всего лишь 1-1,5 минуты из $T=90$ минут периода обращения спутника по низкой орбите целевая аппаратура ДЗЗ будет работать по своему прямому назначению. Эффективность использования ресурсов КА будет равна приблизительно 1%. Никто не позволит так расточительно использовать дорогостоящую космическую технику. Повысить эффективность применения КА для ДЗЗ Байкала можно комплексированием целевых задач, которые не относятся к поставленной цели. Обычно так поступают, планируя космические эксперименты в различных областях науки и техники.

Во-вторых, узкая полоска водоёма затрудняет ДЗЗ в направлении с запада на восток. Для доказательства этого факта достаточно провести простые расчёты. Ширина Байкала 60 км. Первая космическая скорость на низких орбитах около 8 км/с. КА пройдёт ширину Байкала за 8 секунд. Период обращения КА на низкой орбите около 90 минут, то есть 5400 секунд. Делим $8/5400 = 1/675$ витка, периода обращения. Целевое время работы аппаратуры по ДЗЗ Байкала на одном витке составит $1/600$ часть периода обращения по орбите. Такая ситуация напоминает обыденное явление – мелькание столбов в окне вагона поезда. Приблизительно также Байкал промелькнёт мимо объектива аппаратуры ДЗЗ. В действительности эффективность работы целевой аппаратуры окажется меньше в 16 раз, потому что из-за вращения Земли трасса КА будет смещаться с запада на восток приблизительно на 2000 км за период обращения. Следовательно, эффективность применения аппаратуры ДЗЗ для зондирования Байкала составит порядка 0,1% возможности космического аппарата.

В-третьих, северная часть Байкала находится на географической широте 56 градусов. В баллистике действует правило: трасса космического аппарата лежит в поясе географических широт от минус до плюс наклона орбиты к плоскости экватора Земли [4]. Это означает, что наклонение плоскости орбиты КА не должно быть меньше 56 градусов, иначе наблюдательная аппаратура «не поднимется» до северной части Байкала. Следовательно, низкие орбиты хороши для получения детальных снимков, но не оперативны. Напротив, геостационарная орбита, позволяет разместить КА в плоскости экватора и постоянно наблюдать за Байкалом, по качеству снимков будет хуже из-за удалённости фотоаппарата на 36000 км. Получилось противоречие.

Я предлагаю использовать КА «Молния» и более современные КА «Кентавр» с синхронными эллиптическими орбитами по новому назначению. Высота апогея орбит около 40000 км. Но самое главное, трасса орбиты описывает петлю, причём именно над Сибирью в районе озера Байкал. На восходящей и нисходящей частях орбиты КА находится над Байкалом более 8 часов, причём наблюдение можно начинать с высоты 6000 км. На этой высоте КА начинает подниматься над Землёй, Байкал попадает в поле зрения аппаратуры, высота увеличивается, разрешающая

способность аппаратуры снижается, но сохраняется оперативность. Пройдя апогей, КА начинает приближаться к Земле, разрешающая способность аппаратуры увеличивается. Важно то, что подспутниковая точка описывает петлю в районе Байкала. Это самые благоприятные условия для наблюдения из космоса. Синхронная орбита позволит спутнику всё время появляться над Байкалом в дневное время. Если на орбите разместить два спутника, то можно синхронизировать ночную съемку для обнаружения пожаров в самой начальной стадии. Три спутника позволят организовать круглосуточный мониторинг Байкала [5,6].

В последнее время интерес к высокоэллиптическим орбитам возрос. Например, запатентована орбита «Кентавр», которая отличается от орбиты «Молния» остриём трассы вместо петли. Перспектива работы заключается в исследовании новых высокоэллиптических орбит типа «Молния». Например, можно увеличить высоту апогея. У орбиты «Молния» апогей находится выше геостационарной области, поэтому космический аппарат отстаёт в области апогея от вращения Земли. Если высоту апогея увеличить ещё больше, то отставание будет более сильным и долгим, поэтому петля трассы космического аппарата увеличится. Кроме этого, у орбиты «Молния» период обращения космического аппарата равен ровно половине суток, поэтому одна петля трассы находится над Сибирью, а вторая над Северной Америкой. Это позволяет вести переговоры о сотрудничестве между странами. Уменьшая период обращения спутника за счёт увеличения высоты апогея, можно регулировать характеристики петли трассы для зондирования поверхности Земли из космоса с целью наблюдения за нужными областями.

Вывод. Эллиптические орбиты использовались космическими аппаратами «Молния», когда энергетика ракет была слабой для выхода на геостационарные орбиты, то есть только с одним перигейным импульсом в схеме Гомана. После создания мощных ракет стали применять двухимпульсную схему межорбитальных переходов, в перигее и в апогее, а высокоэллиптические орбиты оказались незаслуженно забытыми. «Молния» - это радиоспутник. Однако ничто не мешает установить на нём дополнительную, очень лёгкую аппаратуру, как на малом спутнике, для наблюдения за поверхностью Земли. Петля подспутниковой точки на трассе КА в области Байкала как нельзя лучше соответствует наблюдению из космоса, не нужно даже изменять параметры орбиты и разрабатывать новые полётные задания.

Литература

1. Меньшиков В.А., Перминов А.Н., Урличич Ю.М. Глобальные проблемы человечества и космос. – М.: ОАО «Издательство «МАКД», 2010. – 570 с.
2. Петрукович А.А., Никифоров О.В. «Малые спутники для космических исследований» - 2016, том 3, выпуск 4, С. 22-31.
3. Барабанщиков Д.А., Сердюкова А. Ф. Экологические проблемы озера Байкал // Молодой ученый. – 2017. - № 25. – С. 104-107.
4. Костяной А.Г. «Дистанционное зондирование океанов и морей» // электронный ресурс <http://expo2012korea.ru/participants/distancionnoe-zondirovanie-okeanov-i-morej-intervyu-u-s-a-g-kostyanym/>
5. Иркутский научный центр СО РАН «Антропогенные объекты и их влияние на окружающую среду» // http://geol.irk.ru/baikal/baikal/rep_2004/pdf/baikal2004_p1-4.pdf
6. Константинова А.П. Петля трассы КА «Молния». – 29.03.2019. – Электронный ресурс (видеоролик): <https://youtu.be/ji9rCL7kg4Y>

ДЕСУЛЬФАТАЦИЯ КИСЛОТНО-СВИНЦОВЫХ АККУМУЛЯТОРОВ

Косарева М.А. (milena.kosareva.04@bk.ru)

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №5»
г.о.Королёв (мкр. Юбилейный) Московской области

Аннотация

Изучается проблема восстановления работоспособности кислотных-свинцовых аккумуляторов, электрические свойства которых стали хуже из-за сульфатации рабочих пластин. Известное электронное устройство было доработано и приспособлено для решения задачи. Проведены первые

Нерешённой технической проблемой является сульфатация кислотных свинцовых аккумуляторов [1]. С позиции химии процесс сульфатации объясняется взаимодействием свинца в аккумуляторных пластинах с концентрированной серной кислотой [2]. В результате на пластинах образуется белая диэлектрическая плёнка сульфата свинца II, которая препятствует прохождению электрического тока не только во время разряда аккумуляторной батареи, но и в процессе зарядки. Химический процесс сульфатации свинцово-кислотного аккумулятора известен более полувека и подробно описан в научно-технической литературе, например, по электрохимии [3]. Химическая реакция сульфатации описывается следующим химическим уравнением: $Pb + 2H_2SO_4 + PbO_2 = 2PbSO_4 + 2H_2O$. При штатной работе образуются кристаллы сульфата свинца II, которые потом при зарядке аккумулятора вновь переходят в чистый свинец и оксид свинца IV. При саморазряде аккумулятора при долгом хранении, при малом токе саморазряда, кристаллы сульфата свинца II становятся очень мелкими, изолируют рабочие пластины от электролита, препятствуют прохождению электрического тока в цепи внутри аккумулятора. Получается, что сульфатированный аккумулятор нельзя зарядить. Цель работы заключается в создании бытового электронного устройства для десульфатации кислотных свинцовых аккумуляторов, не требующего лабораторного оборудования. В этой работе решается частная задача по определению основных электрических характеристик электронного десульфатора. Интерес к теме электронного восстановления сульфатированного аккумулятора появился после случайного знакомства со статьёй по этому направлению [2]. Было предложено новое устройство - схема генератора с качающейся частотой импульсов. В этом устройстве диэлектрическая плёнка сульфата свинца II разрушается от воздействия импульсов тока продолжительностью 7-10 мкс при частоте следования 30 кГц и величине амплитудного напряжения до 20 В. Недостатком предлагаемого устройства является регулируемая частота, смысл регулировки которой теряется, потому что оптимальная или рациональная частота десульфатации индивидуальна для каждого аккумулятора.

Сначала на макетной плате была повторена электронная схема десульфатора без подключения аккумулятора, чтобы определить величину сопротивления и ёмкости в блоке управления. Были получены два главных вывода. Во-первых, в десульфаторе достаточно регулировать сопротивление реостата от 10 кОм (частота 40 кГц) до 30 кОм (частота 17 кГц). Во-вторых, импульсы длительностью 3,3 мкс со скважностью 10, или коэффициентом заполнения 0,1 (10%), при линейной частоте 30 кГц обеспечиваются генератором при сопротивлении реостата 15 кОм и при ёмкости конденсатора 4 нФ. Но главное, была обоснована необходимость дополнения схемы генератором сигналов плавающей частоты десульфатации, которая не известна и индивидуальна для каждого аккумулятора. Это новизна предстоящей перспективной работы.

Для проверки правильности сформулированных гипотез и предположений о возможности улучшения процесса десульфатации были проведены три опыта по восстановлению долго хранившихся без применения старых аккумуляторных батарей. Первый аккумулятор был выведен из эксплуатации год назад из-за снижения ёмкости и плохого процесса зарядки. Второй аккумулятор от компьютерного блока бесперебойного питания хранился без применения 7 лет. Третий аккумулятор не применялся 4 года. Режим десульфатации был выбран почти таким же, как в статье [5], но длительность импульсов была уменьшена с 7-10 мкс до 3-5 мкс. Частота импульсов 30 кГц была сохранена, амплитуда импульсов была увеличена с 20 В до 27 В. Длительность импульса была уменьшена до 3 мкс, чтобы более явно выявить факт начала процесса десульфатации. Действительно, такие импульсы при скважности 10 и вдвое повышенной амплитуде в пять раз слабее заряжают аккумулятор, чем постоянный ток. Выявлены характерные осциллограммы процесса восстановления этих трёх кислотных свинцовых аккумуляторных батарей.

Характеристики импульсов при отладочном напряжении питания 12 В постепенно изменялись [3]. После подключения входного стабилизатора напряжения на основе микросхемы 7812 амплитуда импульсов была увеличена до 27 В, то есть до предельного режима работы микросхемы-стабилизатора напряжения [4]. Кратковременные включения показали, что устройство работает даже при напряжении 40 В, но микросхема может перегореть в любой момент [5]. Первый аккумулятор через 20 минут после подключения к десульфатору показал осциллограмму нормальной батареи. Фактически это нормальный аккумулятор с тонким слоем сульфата свинца II на пластинах, который очень быстро был разрушен с помощью собранного устройства. Второй аккумулятор с самым

большим сроком пассивного хранения и начальным напряжением всего 0,5 В сначала показывал осциллограмму полностью вышедшего из строя устройства. Однако через 4 часа на осциллограмме появились сначала небольшие пики, через 8 часов десульфатации пики стали выражены явно, появилась возможность подключить штатное зарядное устройство. После зарядки аккумулятора сравнительно слабым током 300 мА при допустимом токе заряда 2800 мА контрольная осциллограмма на десульфаторе показала нормальный режим работы батареи.

Начальный ток зарядки был 9 мА при напряжении 27 В, то есть соответствовал внутреннему сопротивлению батареи 3 кОм. Через 4 часа после начала процесса десульфатации ток заряда увеличился до 27 мА при напряжении 27 В, то есть внутреннее сопротивление батареи уменьшилось в три раза и стало равно 1 кОм. При дальнейшей работе с этим аккумулятором внутреннее сопротивление снизилось до 1 Ом, что доказало эффективность процесса десульфатации с помощью предложенного устройства. Третий аккумулятор, хотя и хранился 4 года в пассивном режиме, а не 7 лет, как второй аккумулятор, даже после восьми часов десульфатации не удалось «оживить», осциллограмма продолжала оставаться почти в виде линии, что доказывает очень толстый слой мелкокристаллического оксида свинца II на рабочих пластинах. Самый плохой аккумулятор обеспечивал ток заряда 3 мА при напряжении 30 В, то есть имел внутреннее сопротивление 10 кОм, которое пока не удалось уменьшить. Объяснить такое большое внутреннее сопротивление можно толстой плёнкой сульфата свинца II на рабочих свинцовых пластинах [6]. Была высказана гипотеза, что при более длительных сроках процесса десульфатации толстая плёнка диэлектрика будет постепенно разрушена, поэтому опыты с этим аккумулятором продолжаются.

Литература

1. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. Указ Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 года № 642.
2. Федотьев Н.П. Прикладная электрохимия. - Химия, 1962. - 642 с.
3. Косарева М.А. Осциллограммы десульфатации аккумуляторов. – 16.03.2019. – Электронный ресурс (видеоролик 3:18): <https://youtu.be/Yb69aPGDpug>
4. Косарева М.А. Электронный блок для управления десульфатором свинцово-кислотных аккумуляторов / Механика и моделирование материалов и технологий. Сборник трудов. Секция Международной молодёжной научной конференции «XLV Гагаринские чтения», 16-19 апреля 2019 г. - М.: ИПМех РАН, 2019. - 198 с. - ISBN 978-5-91741-244-3.
5. Косарева М.А. Формирование требований к электронному блоку управления десульфатора свинцово-кислотных аккумуляторов / Материалы Междунар. молодёжного научн. форума «Ломоносов 2019» 8-12.04.2019. - М.: МГУ им. М.В.Ломоносова. - ISBN 978-317-06100-5.
6. Косарева М.А. Электронный блок для управления десульфатором свинцово-кислотных аккумуляторов / Г12 Гагаринские чтения - 2019: XLV Международная молодёжная научная конференция: Сборник тезисов докладов: М.: Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), 2019. - 1345 с. - С.962-963. - ISBN 978-5-4465-2247-7. - Эл. ресурс: https://gagarin.mai.ru/files/2019/Abstracts_2019.pdf

КРОСС-ПЛАТФОРМЕННАЯ БИБЛИОТЕКА C1BMULE ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЙ ПОД МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ

Куликова Т.Н. (ktn74@yandex.ru), Корякин Т. (timprogrammer@rambler.ru), Ширяев И.

Ломоносовская школа № 5

В современном мире существует множество микроконтроллеров, позволяющих как и заинтересованным любителям, так и технологическим компаниям создавать на их базе различные устройства - от чат-бота до умного дома. В таком разнообразии устройств есть как и положительные, так и отрицательные стороны.

С одной стороны, у людей есть выбор - если им чем-то не нравится один микроконтроллер, то они могут выбрать другой. Например, для школьника, горящего желанием запрограммировать своего робота, STM32 покажется довольно сложным и негибким устройством, поэтому он, скорее всего, выберет либо Arduino, либо Raspberry Pi, либо LEGO EV3.

Но есть и обратная сторона «медали»: все эти микроконтроллеры несовместимы друг с другом. У людей нет возможности, например, написать программу под Raspberry Pi, а потом просто перенести ее на Arduino без переписывания кода. В этом и кроется главная проблема разнообразия микроконтроллеров.

Нашей целью стала разработка удобного программного API (Application Programming Interface), совместимого с программными слоями популярных микроконтроллеров и позволяющего разрабатывать кросс-платформенные приложения, не требующие существенного переписывания кода при переносе на другие платформы.

Для разработки универсального API в качестве основного языка программирования был выбран C++. Причиной такого выбора стала универсальность, производительность и переносимость данного языка. Возможность подключения C++-библиотек позволяет использовать разработанный кросс-платформенный интерфейс из программ, написанных на других языках программирования (например, на Python-е).

У каждого микроконтроллера свой собственный несовместимый инструментарий разработки программ. Чтобы решить эту проблему, мы написали на языке C++11 надстройку над компилятором и программатором (muletool), которая позволяет унифицировать процессы сборки и загрузки программ на целевую платформу. Таким образом, пользователю muletool не потребуется вручную прописывать параметры командной строки к каждому компилятору и другим утилитам.

Для упрощения отладки приложений для микроконтроллеров была разработана утилита Mule Microcontroller Simulator, написанная на языке C++11 и Qt. Она позволяет смоделировать универсальный микроконтроллер и визуализировать его поведение в зависимости от логики выполняемой программы пользователя.

В результате мы реализовали кросс-платформенную библиотеку libMule, что сокращенно означает Microcontroller-Universal Library (that is Extendable). Она включает объектно-ориентированный программный API, состоящий из классов, предоставляющих набор методов для выполнения различных задач на целевом устройстве (например, классы MuleServoDevice и MulePWMDevice для работы с сервоприводами, ШИМ-устройствами и др.). Эти классы обращаются к платформозависимому функционалу через класс, реализующий интерфейс к целевой платформе. Платформозависимый класс отвечает за поддержку конкретного микроконтроллера и переадресовывает свои вызовы в вызовы «родных» для платформы функций. Например, класс MuleMindstormsPlatform будет переадресовывать вызовы своих функций в вызовы API LEGO EV3.

На данный момент исходный код первой версии библиотеки libMule опубликован на хостинге программных проектов GitLab: <https://gitlab.com/timkoi/libmule>. Эта версия поддерживает микроконтроллеры Raspberry Pi, Arduino и LEGO EV3. Готовые сборки libMule для операционной системы Linux доступны для скачивания на сайте разработчика: <https://timkoi.gitlab.io/libmule>.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО ИЗУЧЕНИЮ СВОЙСТВ ЯНТАРЯ

Маркитан Н.А. (natalya-markitan@mail.ru), Балабаева Е., Болотникова А.

*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 962», г. Москва*

Аннотация

При выборе тем исследовательских работ у детей часто возникают трудности с поиском источников информации. Современная открытая информационная среда позволяет найти такое обилие информации, что юные исследователи могут растеряться и не суметь выделить главные факты и явления. В тезисах будет изложено, как рационально подойти к отбору информации на примере исследовательской работы «Удивительные свойства янтаря».

В результате поисков информации о янтаре в Интернете были выделены сайты, не содержащие рекламную информацию, связанную с продажами ювелирных и лечебных изделий из янтаря, которые в изобилии встречаются с открытой информационной сети. Критерием выбора каждого ресурсного сайта было наличие научной информации о янтаре, описания простейших исследований с

янтарем и соответствие содержания сайта цели нашего исследования. Целью исследования стало изучение происхождения и уникальных свойств солнечного камня янтаря и изложение этой информации в иллюстрированном буклете для его дальнейшего распространения.

Можно привести список использованных сайтов:

- <https://moikamni.info/drugoe/proishozhdenie-yantrya> -Происхождение янтаря, как образовался камень-сырец в природе.
- <http://yantarka.ru> - Происхождение камня на Балтийском море.
- <https://www.livemaster.ru> - Ярмарка мастеров. История происхождения янтаря.
- <https://natural-museum.ru> - История происхождения янтаря.
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Янтарь>.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Изучить происхождение ископаемой смолы – янтаря.
2. Исследовать зависимость цвета янтаря от условий его образования.
3. Выявить характерные свойства янтаря.
4. Провести опытные исследования, демонстрирующие свойства янтаря.
5. Показать области применения янтаря в быту.
6. Составить иллюстрированный буклет «Уникальные свойства янтаря- солнечного камня».

В исследовании мы использовали следующие методы работы:Изучение научно-популярной и исторической литературы о янтаре, анализ собранной информации и обобщение главных фактов и явлений, характеризующих янтарь.

Изучение музейных источников в Музее Декоративно-прикладного и народного искусства и на виртуальных выставках. Исследование украшений из янтаря, имеющих у родственников и знакомых, их классификация, сопоставление с видами янтаря.Изучение изделий из янтаря, выставленных на продажу (Золотой Вавилон, Адамас, Ситилинк и др.). Собеседования с консультантами по особенностям украшений из янтаря.Наблюдение, визуальное сравнение современных и старинных изделий из янтаря.Проведение лабораторных экспериментов.Опросы детей до и после исследования «Что Вы знаете о янтаре?».

Первая часть работы, теоретическая, была посвящена—происхождению и свойствам янтаря, изучению зависимости цвета янтаря от условий его образования.Природа одарила янтарь огромным богатством красок. Специалисты по янтарю насчитывают около 350 оттенков. Есть уникальные находки, в которых встречаются чуть ли не все цвета радуги. Обычные цвета – оранжевые, медово-жёлтые, золотистые с отблесками солнечных лучей. Встречаются камни белого, жёлтого, голубого, красного и почти чёрного цвета, см., рисунок 1.



Рис. 1. Виды янтаря

Вторая часть работы была лабораторной, в ней были изучены свойства янтаря. Демонстрировались различные опыты. Приведем один пример: если янтарь натереть шерстяной тряпочкой, то он будет притягивать предметы, то есть электризоваться. Для опыта нам потребуется янтарь, шерсть и кусочки салфетки. Нужно натереть янтарь шерстью. Поднести янтарь к кусочкам салфетки.Кусочку начнут притягиваться к янтарю.Вывод: янтарь имеет способность электризоваться, см. рисунок 2.



Рис. 2. Электризация янтаря

Найденные информационные ресурсы обеспечили достижение поставленной цели – определить характерные свойства янтаря. Было выяснено, что в пресной воде янтарь тонет, в соленой всплывает. Плотность янтаря примерно равна плотности морской воды. Поэтому то куски янтаря легко носятся в волнах, не опускаясь на дно. Особенно много янтаря после шторма на море.

Янтарь - электризуется. Знаменитый философ Фалес Милетский заметил: дочь прядла пряжу янтарным веретеном, пыталась очистить веретено, но ей это не удалось. Так была открыта способность янтаря электризоваться (7 – 6 вв. до н.э.). Само слово «электричество» происходит от греческого слова «электрон» (от звезды Электра в созвездии Тельца) что значит по-русски янтарь. Когда из янтаря изготовляли украшения, его натирали, чтобы придать камню блеск. И натёртый янтарь обнаруживал удивительную особенность: он притягивал пушинки, волосы, перья. Таким образом, янтарь может электризоваться, но не способен проводить электрический ток.

Янтарь - светиться при ультрафиолетовых лучах (люминесценция). Независимо от вида и места добычи любой природный янтарь под воздействием ультрафиолетовых лучей проявляет эффект флуоресценции. При этом камень может светиться различными цветами, начиная от молочно-белого и заканчивая ярко-голубым оттенком, а прозрачные образцы приобретают мутную молочную фактуру, то есть теряют свою прозрачность.

Янтарь горит (плавится) и дает приятный – как бы гвоздичный – запах. Это свойство янтаря нашло свое применение в религиозных обрядах. Дымом сгорающего янтаря окуривали в прошлом молодоженов и новорожденных на счастье. Замечено, что с этим дымом исчезают астма и кашель и назойливые мухи не залетают в храм.

По химическому составу янтарь – типичная смола – высокомолекулярное соединение органических кислот. Он состоит из 10 атомов углерода (С), 16 атомов водорода (Н) и одного атома кислорода (О), а также немного азота, серы и золы, количество которых в нем значительно меняется. Непостоянство химического состава не позволяет отнести янтарь к минералам. Янтарь окисляется кислородом, но устойчив к химическому воздействию, как камень. Янтарь способен окисляться под воздействием кислорода воздуха.

Можно привести итоги исследования, которые были обеспечены найденными информационными ресурсами. Поставленная цель достигнута. Изучено происхождение и уникальные свойства ископаемой смолы – янтаря, которые изложены в иллюстрированном электронном буклете «Уникальные свойства янтаря-солнечного камня». Задачи нахождения информации о происхождении янтаря, зависимости его цвета от условий образования, - успешно решены. Все это можно посмотреть в электронном буклете. Там же ясно показаны самые характерные свойства янтаря. Проведено несколько опытных исследований, демонстрирующих свойства янтаря. В буклете также показаны области применения янтаря в быту.

По результатам итогового опроса 100% детей теперь знают, что такое янтарь, как он образовался, какими свойствами обладает.

**МОЙ ПУШКИН В МОЕЙ МОСКВЕ:
ЦИФРОВЫЕ РЕКЛАМНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ГОРОДА**
Иванова Т.С. (toluus@ya.ru), Мартынюк А.С. (masechka74@yandex.ru)
ГБОУ Школа № 962, г.Москва

Аннотация

В прошедшем учебном году на конференции в Троицке мы представляли опыт подготовки билингвального проекта «Виртуальная экскурсия «Пушкинские места в Москве (детство поэта) с приложением на английском языке». В этом учебном году после представления работы на конкурсе «Мой город – моя Москва» <http://www.mojastrana.ru/moja-moskva/> проект получил дальнейшее развитие в сфере наружной цифровой рекламы. Информация об этом будет изложена в тезисах.

Москва – это город многовековой культуры, родина великих личностей, внесших бесценный вклад в развитие русской литературы. К сожалению, в последнее время у москвичей и гостей столицы утрачивается интерес к чтению книг, а классическая поэзия, как это ни прискорбно, становится и вовсе неактуальной. И, поскольку, мы уже сейчас хотим, чтобы дети, подростки и взрослые лучше знали нашу классическую литературу, и их интерес к личности писателей не утрачивался, мы подготовили проект «Виртуальная экскурсия «пушкинские места в Москве (детство поэта)». Виртуальная экскурсия «пушкинские места в Москве (детство поэта)» получилась содержательной, привлекающей детей младшего, среднего и даже старшего возраста. Как показали опросы, экскурсия пробуждает интерес ребят к изучению литературы, учит любить поэзию, гордиться нашим великим поэтом, А.С. Пушкиным, подробно знакомит с литературными достопримечательностями Москвы. Опросы и беседы доказали, что наш проект востребован как для школьного образования, так и для взрослых жителей и гостей столицы. Он помогает сохранять духовные основы нашей российской культуры, и сохранять почетное звание «самого читающего народа». Новой отправной точкой развития нашего проекта стала организация в прошедшем учебном году рядом правительственных и общественных организаций столицы в сотрудничестве с Департаментом образования города Москвы конкурса под названием «Мой город – моя Москва». Известно, что наша столица уже давно стала городом, в котором электронные носители информации играют ведущую роль.

Департаментом средств массовой информации и рекламы города Москвы был составлен Аналитический отчет по результатам социологического исследования: «Выявление мнения москвичей о городской рекламно-информационной среде». В отчете отмечается важность наружной электронной рекламы города. «Рекламно-информационная среда является одним из важнейших элементов современного мегаполиса. Отчасти по ее состоянию складывается впечатление у нового человека о Москве, так как именно реклама обращает на себя значительное внимание с первых минут знакомства с любым городом. Упорядоченность, умеренность, унификация, органическое, ненавязчивое участие в жизни мегаполиса рекламных площадей является идеальной задачей любого регулятора. Сразу необходимо отметить, что с точки зрения большинства москвичей современная столица во многом приблизилась к нашему пониманию выверенности и четкости рекламной среды» - mos.ru/upload/documents/files/1676/adv.pdf

Рекомендации для участия нашего проекта «Виртуальная экскурсия «пушкинские места в Москве (детство поэта) с приложением на английском языке» в конкурсе «Мой город – моя Москва» дали сразу несколько организаций: Муниципалитет района Отрадное, Центр интеллектуальной культуры и спорта «Каисса», а также Интернет-издание «Газета педагогов».

В экспертных заключениях отмечалось, что данный проект актуален, социально востребован необходимостью повышения уровня литературоведческих и культурно-исторических знаний жителей Москвы, а также сохранения ее уникальных исторических построек, связанных с творчеством А.С. Пушкина. В рекомендательных письмах подчеркивалось, что авторами проекта представлены собственные результаты исследований, собран богатый цифровой фотоматериал, иллюстрирующий уникальность и многочисленность пушкинских мест в Москве. Школьниками составлены возможные для размещения на наружной рекламе интерактивные задания, мотивирующие жителей Москвы к изучению творчества А.С. Пушкина и пушкинских мест, см. рисунок 1. Отмечалось что представленная работа удовлетворяет критериям конкурса.



Рис. 1. Интерактивное задание для наружной цифровой рекламы

Как положительный факт было особо выделено, что мультимедийное приложение к проекту интегрирует различные виды искусств (см. рисунок 2), ярко акцентирующих богатство пушкинской поэзии, а англоязычная версия делает работу доступной для иностранных гостей столицы.



Рис. 2. Фрагмент мультимедийного приложения для наружной цифровой рекламы

Наши поручители выступали за то, чтобы включить разработки проекта в планы Москомархитектуры для создания информационных витрин и электронных стендов, иллюстрирующих уникальность пушкинских мест в столице. Советовали реализовать по материалам проекта идею создания билингвальных аудиогидов и электронных планшетов в музеях, связанных с творчеством А.С. Пушкина.

В заключение хотелось бы особо выделить те проектные предложения, которые мы предлагаем Москомархитектуре: Использовать информацию проекта для наполнения информационных витрин и электронных стендов, предназначенных для установки вблизи пушкинских мест в Москве, чтобы люди знали, в каком историческом месте они находятся. Создать на основе содержания нашего проекта специальные русско- и англоязычные аудиогиды-путеводители, предназначенные для самостоятельного прохождения взрослыми жителями и гостями столицы маршрута по пушкинским местам в Москве.

Мультимедийное содержание экскурсии предлагается разместить на сайтах музеев, связанных с творчеством А.С. Пушкина. Разместить содержание экскурсии на специальных досках-планшетах в Музеях, связанных с творчеством А.С. Пушкина. Опубликовать содержание экскурсии на русском и

английском языках на лазерных дисках с целью распространения в виде сувенирной продукции в киосках литературных музеев.

Литература

1. Иванова Т.С., Мартынюк А.С. Инновационные интегрированные проекты старшеклассников в области языкознания// Сборник материалов конференции Афанасьевские чтения «Инновации и традиции педагогической науки - 2018». →Севоро-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Якутск – 31 марта 2018.
2. Иванова Т.С., Мартынюк А.С. Цифровая билингвальная экскурсия по пушкинским местам Москвы//Сборник материалов ХХІХ Международной конференции «Современные информационные технологии в образовании». - М., Троицк, 2018.
3. Иванова Т.С., Мартынюк А.С. Создание билингвальной развивающей среды по литературному краеведению//Сборник материалов конференции «Организационно-педагогические условия адаптации школьников к обучению в ВУЗе в процессе довузовской подготовки». – М.: РУДН, 2017.

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**
Мицук С.В. (directorat-IEMiTN@yandex.ru), Локтионов Н.
*ФГБОУ ВО «Липецкий государственный педагогический университет
имени П.П. Семенова-Тян-Шанского», г. Липецк*

Аннотация

Рассмотрены основные этапы использования информационных технологий в исследовательской работе школьников. Приведен пример конкретного экспериментального исследования с представлением результатов в виде графических зависимостей и анализом результатов.

Одним из основных этапов применения информационных технологий в исследовании является получение первичной информации по предмету исследования.

Мы исследовали санитарные нормы освещения после замены люминесцентных ламп на светодиодные светильники. При замене освещения на светодиодное, светильники устанавливают чаще всего в том месте, где было механическое крепление люминесцентной лампы. При этом не исследуется освещенность учебного места с точки зрения санитарных норм. Как известно, светодиодные светильники имеют очень много преимуществ по сравнению с другими светильниками (люминесцентными, лампами накаливания и т.д.). Тем не менее, у светодиодов есть один недостаток – это небольшой угол рассеивания светового потока, из-за чего может снижаться освещенность участков, находящихся на боковом удалении от светильников [3]. Целью работы было выяснить, как изменяется освещенность учебного места в зависимости от расстояния до светодиодной лампы и от расстояния между лампами, а также вычислить минимальное расстояние между лампами для соответствия освещенности санитарным нормам.

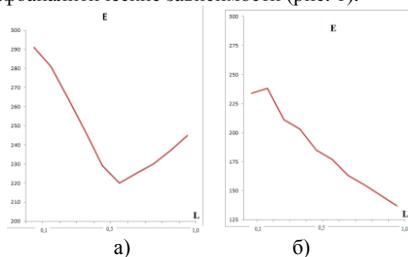
Для исследования проблемы мы применили поисковые справочные системы, изучили литературные источники, в которых описываются нормы освещенности и различные параметры светодиодных и люминесцентных светильников, такие как Свод правил СП 52.13330.2011 – Естественное и искусственное освещение (2011), и СП 23-102-2003 Естественное освещение жилых и общественных зданий (2003). [1, 2]

Неблагоприятные условия освещения вызывают ухудшение общего самочувствия, понижение физической и умственной работоспособности. Ещё в 1870 году Ф. Ф. Эрисман убедительно доказал, что развитие близорукости является следствием систематического напряжения органа зрения при недостаточной освещенности.

С отсутствием естественного света связано явление «светового голодания». Световое голодание – это состояние организма, обусловленное дефицитом ультрафиолетового излучения и проявляющееся в нарушении обмена веществ и снижении сопротивляемости организма.

Вторым этапом исследования стало непосредственное измерение с помощью люксметра освещенности поверхности стола одним светодиодным светильником и двумя соседними.

Результаты измерений были представлены в виде электронных таблиц. На третьем этапе с помощью MS Excel были построены графоаналитические зависимости (рис. 1).



**Рис.1. а) График зависимости освещенности при включении двух соседних ламп;
б) График зависимости освещенности при включении одной лампы на уровне парты**

В результате замеров освещенности было установлено, что свет от светодиодной лампы узконаправленный. Именно поэтому освещенность при смещении вправо от лампы значительно убывает с удалением вниз от лампы. И освещенность увеличивается с приближением люксметра к парте посередине между лампами. Было рассчитано минимальное расстояние между лампами, необходимое для соответствия санитарным нормам.

Заключительным этапом стало создание презентации по результатам исследовательской работы. На этом этапе большое внимание уделяется навыкам публичного представления исследования с использованием всех возможностей, предоставляемых инструментами ИТ: грамотное цифровое оформление, умение расставить акценты на содержательной части работы, доступное и интересное представление информации.



Рис. 2. Фрагмент презентации как заключительного этапа исследовательской работы

Необходимо отметить, что у школьников средних и старших классов тенденция использования ИТ в красочном представлении результатов исследовательской или проектной деятельности в настоящее время только укрепляется. Используя информационные технологии, школьники достигают такие цели как:

1. умение ставить перед собой стратегические задачи в исследовательской деятельности;
2. способность представлять практические результаты в виде удобных для анализа графических зависимостей, диаграмм, таблиц;
3. развитие творческого воображения и логического мышления.

Литература

1. Свод правил СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение. – Москва, 2011.
2. Свод правил СП 23-102-2003 Естественное освещение жилых и общественных зданий. – Москва, 2003.
3. Характеристики и типы ламп освещения – <https://slarkenergy.ru/osveshhenie/lamp-osveshhenie/typy.html> – Режим доступа: свободный. – Дата обращения: 12.04.2019

ЛИНЕЙКА КОНСТРУКТОРОВ VEXIQ: ПРОЦЕСС РАБОТЫ НАД РОБОТАМИ
Быков М., Крупный А., Тверитнев М., Чуканова Д., Пастухов К.Н. (1.kirillpb@gmail.com)
ГБОУ Школа № 962, г.Москва

Аннотация

Робототехника – предмет, начинать изучать который не поздно в любом возрасте. Как показала практика, обучиться простым приемам легоконструирования роботов можно в течение одного года. Этот текст написан учащимися. Как помогают в легоконструировании наши руководители будет рассказано в наших тезисах.

Сначала попробуем обратиться к описанию линейки конструкторов, созданных на платформе VEX IQ. Они просты в освоении, но есть в них определенные преимущества, позволяющие с легкостью создавать, как базовые, так и более сложные модели роботов. «VEX IQ - это уникальная линейка конструкторов, сочетающая в себе разнообразие металлических конструкторов vex и простоту использования пластиковых конструкторов. В комплекты vex iq входит большое количество пластиковых деталей, сенсоров, контроллеров. Конструкторы очень просты в использовании, структурные элементы соединяются и разъединяются без специальных инструментов. Огромное количество шестеренок, колес и других соединительных механизмов позволяет конструировать разнообразных мобильных роботов» - <http://robotgeeks.ru/collection/vex-iq-2>.

Мы считаем, что именно такое свойство конструктора, как «сочетание разнообразия металлических конструкторов VEX и простоты использования пластиковых конструкторов» - <http://robotgeeks.ru/collection/vex-iq-2> является очень прогрессивным инженерным образовательным достижением. Во-первых, это сочетание дает возможность продемонстрировать основные базовые правила робототехники, а во-вторых реализовывать и делать действующими все самые смелые изобретения и идеи.

Обозначим наше понимание отличия линейки конструкторов, созданных на платформе VEX IQ, от других робототехнических устройств для конструирования. При всей простоте управления конструкторами VEX можно утверждать, что их технические параметры не уступают по своим возможностям другим, более сложным конструкторам. В конструкторе VEX мы отмечаем простоту подключения к микроконтроллеру датчиков, проводов, моторов и др. а на самом микроконтроллере не так много кнопок, их всего четыре. Это позволяет управлять роботом без использования компьютера, см. рис 1. Имеется большое количество разных датчиков: цвета, движения и др.



Рис. 1. Управление роботом без использования компьютера

Постараемся описать наш процесс работы над роботом. Сборка робота, разумеется, начинается с изучения чертежа. Сначала мы обсуждаем, что должно быть в роботе, его функции, примерное очертание.

В процессе работы обсуждаются механизмы, мобильность, скорость, выполняемой роботом работы, а также время выполнения задач. Определяются сроки работы над роботом. После того, как робот собран и отлажено его управление, команда конструкторов может приступить к программированию. На этом этапе к работе привлекаются те, кто уже имеет опыт деятельности в

программировании. И все же, когда идет процесс создания программы для робота, в процессе создания модели участвуют не только «программисты».

Остальные члены команды совершенствуют конструкцию и устраняют недостатки и упущения, которые могут быть выявлены во время сборки и тестирования. Или, наоборот, если конструкция оказалась слабой и недостаточно прочной, то ее чинят, доделывают, переделывают модель, не разбирая ее полностью, так как работающая колесная база нужна для программирования. В каждом конкретном случае с колесной базы снимается та часть, которая требует ремонта.

Подготовка к соревнованиям начинается за 2-3 месяца до назначенной даты. За этот период все команды, участвующие в легоконструировании, множество раз перепроверяют программы, механизмы, иначе говоря, работу всего робота. Собираются специальные поля, на которых пройдут тренировки.

В этом учебном году подготовка к соревнованиям проходила следующим образом. Были выполнены такие шаги: укрепление соединений, проверка систем, проверка автономного режима, проверка скорости движения робота, проверка скорости выполнения задания в автономном режиме, см. рисунок 2.



Рис. 2. Испытание работы легоробота вместе с руководителем К.Н. Пастуховым

Следует также выделить этапы работы в автономном режиме. Роботу даются такие задания: проехать по определенному пути, собрать несколько фигур. Самое сложное: с помощью механизмов нужно добиться, чтобы робот смог подтянуться на специальной планке, установленной на поле. В контроль работы в автономном режиме также входит проверка навыков командной работы всех участников, проверка действий команды в критических ситуациях.

Следующий этап – это участие в соревнованиях (см. рисунок 3), во время которых мы самообучаемся на основе практической деятельности.



Рис. 3. Участники соревнований [4]

Но об этом будет подробно описано в другом нашем докладе на этой же конференции, тема второго нашего доклада «Соревнования роботов: самообучение на основе практики».

Приведем лишь небольшую выдержку из указанной выше статьи «Благодаря нашему учителю информатики, Пастухову Кириллу Николаевичу и руководителю кружка, Козлову Александру

Георгиевичу, которые помогли нам освоиться в этой сфере, мы стали достаточно опытными, чтобы создавать технику, которая может помогать людям. Хочется сказать им огромное «спасибо» [4].

Литература

1. <http://robotgeeks.ru/collection/vex-iq-2>
2. <https://novainfo.ru>
3. <https://yandex.ru/images/search?text=VEX%20IQ.%20уникальная%20линейка&stype=image&lr=213&source=wiz>
4. Быков М., Крупий А., Тверитнев М., Чуканова Д., Козлов А.Г. «Соревнования роботов: самообучение на основе практики»// Сборник материалов XXXМеждународной конференции Современные информационные технологии в образовании. – М.-Троицк, 25 июня 2019 г.

ИЗУЧЕНИЕ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ В ПОЧТОВЫХ МАРКАХ

Пономаренко О.В. (olg.ponomarenko2014@yandex.ru)

*Негосударственное образовательное частное учреждение средняя общеобразовательная школа «Премьерский лицей»
(НОЧУ СОШ «Премьерский лицей»), г. Москва*

Аннотация

В этом году исполняется 161 год почтовой марке России и 59 лет начала пилотируемых полётов в космос. Это очень важные события. О марках можно рассказать много интересного. Да и сами марки – это открытие для себя разнообразных событий, ставших историей. Марки – неиссякаемый родник новой информации. В статье приводится краткое описание исследовательской работы ученика школы Перервенко Кирилла, результатом которой стала организация виртуальной выставки коллекции почтовых марок на платформе для создания сайтов Tilda Publishing (<https://tilda.cc/ru/>)

4 октября 1957 года в Советском Союзе был запущен искусственный спутник Земли (ИСЗ). Его запуск ознаменовал собой начало космической эры. В отечественной филателии он был отражён в том числе на одной из пяти почтовых марок для почтовых конвертов с демонстрацией форм деятельности трудящихся советского государства, как взлетающая ракета в выпелом с надписью СССР.



Рис. 1. Марка «Слава труду и науке» (слева). «Запуск первого спутника Земли» (справа)

Грандиозным свершением и отправной точкой развития пилотируемой космонавтики стал полёт советского космонавта Юрия Гагарина 12 апреля 1961 года, под руководством Сергея Павловича Королёва. 12 апреля 1961 года Юрий Гагарин стал первым человеком в мировой истории, совершившим полёт в космическое пространство. Ракета-носитель «Восток» с кораблём «Восток-1», на борту которого находился Гагарин, была запущена с космодрома «Байконур».



Рис. 2. Почты многих стран отметили это событие различными оригинальными миниатюрами



Рис. 3. Первая высадка человека на Луну

Филателия СССР отразила практически все важнейшие события в изучении космического пространства. В 1976 году были изданы почтовые марки по темам: «Космос — народному хозяйству», «Научные исследования», «Международное сотрудничество в космосе».

В 1978 году начался новый этап в покорении космоса — полеты интернациональных экипажей. Осуществлен запуск корабля «Союз-28», на борту которого находились Алексей Губарев и чехословацкий космонавт-исследователь Владимир Ремек. На борту орбитальной станции «Салют-6» работали космонавты-исследователи Мирослав Гермашевский из Польши и Зигмунд Йен из ГДР. Эти и последующие полеты по программе «Интеркосмос» также были представлены в филателии. На миниатюрах изображены старты и стыковки космических кораблей, фотографии отдельных участков Земли, сделанных из космоса, эмблема «Интеркосмоса» и флаги государств. С важными научными экспериментами «Сирена», «Радуга» и другими, проводившимися интернациональными экипажами, знакомят многие серии почтовых марок. Среди них интересен выпуск из пяти миниатюр — «Космическая физика», «Космическая связь», «Исследование природных ресурсов», «Космическая биология и медицина», «Космическая метеорология».

Предлагаемая на выставку коллекция почтовых марок натолкнула на мысль поинтересоваться, а что ребята знают о космосе? Поэтому перед выставкой было решено провести анкетирование среди учащихся 5 - 9-х классов.

Было предложено ответить на следующие вопросы:

1. Как звали первого в мире космонавта?
2. Когда был совершён первый в мире пилотируемый полёт в космос?
3. Как звали первую в мире женщину – космонавта?
4. Кто из космонавтов первым вышел в открытый космос?
5. Назовите космодром с которого стартовал первый в мире пилотируемый космический корабль.
6. Название первого в мире пилотируемого космического корабля.
7. Как звали собак первыми вернувшимися из космоса?
8. Назовите космодромы России.
9. Кто был конструктором первой космической ракеты?

Вопросы, на которые учащиеся знают ответы: 1, 7, 9; не знают: 2, 8.

Коллекционирование марок — это очень интересное занятие, которое помогает лучше понять и изучить мир, так как на почтовых марках можно увидеть и животных, и растения, великих людей и

великие свершения. Коллекционирование марок поможет лучше изучить школьные предметы: историю, биологию, химию, географию и физику. Среди коллекционеров были такие великие люди: Франклин Рузвельт (американский президент), знаменитый учёный Альберт Эйнштейн, академик Иван Павлов, писатель Максим Горький, поэт Валерий Брюсов, ныне здравствующая королева Англии Елизавета и многие другие.

Литература

1. Журнал Старт в науке. – 2017. – № 5 (часть 2) – С. 230-239
2. science-start.ru/ru/article/view?id=870
3. rossapsan.ru/articles/SpaceUssrHistory
4. dv.kp.ru/daily/26818.4/3853876/
5. <https://tilda.cc/ru/>

ПРОЕКТНАЯ РАБОТА «ГАУССМЕТР GM-01»

Столяров И.В. (stivts3@mail.ru)

*Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Саровский политехнический техникум имени дважды Героя Социалистического Труда Бориса
Глебовича Музрукова» (ГБПОУ СПТ им. Б.Г.Музрукова), г.Саров, Нижегородская область*

Аннотация

Рассматривается проектная работа «Гауссметр GM-01», выполненная в ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова студентами 2 и 3 курса Андреем Оставенко, Сергеем Галановым и Владимиром Новиковым по созданию портативного малогабаритного прибора «Гауссметр GM-01» для измерения индукции магнитного поля на поверхностях или в зазорах магнитных систем.

Проектная работа «Гауссметр GM-01» выполнена в Государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении «Саровский политехнический техникум имени дважды Героя Социалистического Труда Бориса Глебовича Музрукова» студентами 2 и 3 курса Андреем Оставенко, Сергеем Галановым и Владимиром Новиковым под руководством научных руководителей – преподавателей ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова Николаевской Марины Львовны и Столярова Игоря Васильевича.

Целью данной работы было создание портативного малогабаритного прибора «Гауссметр GM-01» для измерения индукции магнитного поля на поверхностях или в зазорах магнитных систем. Проект является продолжением работы «Универсальный малогабаритный искатель», выполненной ранее студентами нашего техникума [1].

Портативный прибор «Гауссметр GM-01» собран в типовом корпусе для РЭА G1189B (BC). Использует микроконтроллер Atmega328 на плате Freeduino (аналог Arduino Duemilanove), биполярный датчик Холла AD22151YRZ, ЖК-дисплей LCD1602 для вывода. Прибор позволяет поводить измерения магнитной индукции: максимальное значение в двух направлениях ~6000 Гаусс, обладает высокой чувствительностью - 0,4 мВ/Гаусс и обеспечивает погрешность измерений не более 2%. Напряжение питания 9В (1 элемент типа «Крона» в батарейном отсеке). Датчик может находиться на складываемой антенне (модель GM-01), также он может находиться на конце штыревой антенны длиной до 30см или гибкого кабеля длиной 100см. Прибор имеет USB-порт для подключения к ПК.

Новизна данного проекта состоит в том, что существующие в настоящее время гауссметры (тесламетры) стоят достаточно дорого – в пределах от 25 до 100 тыс. руб. Даже самые простые китайские подобные приборы – не менее 8,5 тыс. руб. Поэтому данный проект и восполняет нишу тех бюджетных приборов (стоимость 1 прибора «Гауссметр GM-01» по нашим расчетам составляет 4093 руб., которая при плане выпуска приборов 220 штук в месяц может быть понижена до 2500 руб.), которые могут пригодиться в работе при измерении магнитной индукции магнитного поля для определения уровня остаточной намагниченности изделия в машиностроении, авиастроении, энергетической, нефтегазовой и других отраслях промышленности.

При составлении программы для микроконтроллера в среде Arduino 1.6.12 были применены следующие интересные решения:

-
1. Возникающие флуктуации при включении прибора (время прохождения зоны нечувствительности и время переходного процесса) составляют порядка 1-1,5с, при этом эти показания (не отражающие настоящие значения индукции магнитного поля) на приборе не отображаются;
 2. Для данного прибора была разработана специальная программа, позволяющая определять время реакции датчика, которое может незначительно отличаться даже у датчиков одной партии изготовления. Вычисленное программой время устанавливается для прибора автоматически.

Портативный прибор «Гауссметр GM-01» может послужить основой для создания на его основе достаточно простых с точки зрения реализации, и в тоже время дешевых и надежных приборов такого типа. Составленный бизнес-план производства данного прибора под названием «Гауссметр GM-01» на базе производственных мощностей ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова показывает, что данный проект является прибыльным, т.к. уровень рентабельности в течение одного года равен 15,2% при норме от 15 до 50%.

Проект получил свое признание. В его активе - диплом I степени Всероссийского проекта «Научный потенциал» Малой академии наук «Интеллект будущего», участие в феврале 2019 года в крупнейшем в России научно-техническом конкурсе - Балтийском научно-инженерном конкурсе в г. Санкт-Петербург [2], диплом за 1 место по направлению «Радиоэлектроника, оптика, приборостроение» областного конкурса работ научно-технического творчества студентов профессиональных образовательных организаций в г. Нижний Новгород.

Наши студенты Оставненко Андрей, Галанов Сергей и Новиков Владимир - это будущие технологи машиностроения и техники-электрики, и их будущие профессии связаны с темой проекта, что, на мой взгляд, и определяет успехи студентов.

Литература

1. Исаев А.А., Ларин Д.А. Универсальный малогабаритный искатель // Гагаринские Чтения – 2018: сборник тезисов докладов XLIV Международной молодежн. науч. конф. - М.: Изд-во МАИ, 2018. – Т. 2. – С. 158-159.
2. http://baltkonkurs.ru/wp-content/uploads/2019/02/T_2019_abstracts.pdf

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММ «ЖИВАЯ ГЕОМЕТРИЯ» И «ЖИВАЯ ФИЗИКА»

Сысоева Ю.А. (ula25111@mail.ru)

*Государственное бюджетное образовательное учреждение города Москвы «Школа № 1506»
(ГБОУ Школа №1506, г. Москва)*

Болотникова А.А. (alyona7887@gmail.com)

*Автономная некоммерческая организация негосударственная образовательная организация
«Наши традиции» (АНО НОО «Наши традиции»)*

Аннотация

Для реализации познавательной и творческой деятельности в учебном процессе используются современные IT- технологии, дающие возможность повышать качество образования. Применяя компьютерные технологии в качестве средства исполнения проекта, расширяются возможности творческой самореализации школьников; создание проекта становится частью учебной деятельности. В этих тезисах рассматриваются проекты: «Фигуры на координатной плоскости» для учащихся 6 - 9 классов, выполненный с использованием возможностей программы «Живая геометрия», и «Взаимодействие тел» в 7 - 9 классах, выполненный в программе «Живая физика».

Проектная деятельность имеет в настоящее время важное значение. Индивидуальный проект введён как предмет в школьную программу и успешно реализуется в рамках не только отдельного предмета, но и метапредмета. В этой работе предлагаем Вашему вниманию проекты, которые мы начали создавать с группой учащихся 6 класса, продолжили с учащимися 7 класса и планируем работу над этими проектами в 8 и 9 классах.

Цель проекта – многостраничный файл с расширением .gsp, в котором построены фигуры и с ними выполнены различные преобразования или файл с расширением .ipr, в котором указаны силы, действующие на тела, и созданы модели движущихся тел.

Проект «Фигуры на координатной плоскости»

6 класс. В 6 классе изучается тема «Координатная плоскость». По этой теме учащимся предлагается построить в программе «Живая математика» фигуру по координатам, заданным учителем и фигуру, координаты которой учащиеся задают самостоятельно. Далее начинается работа с фигурами. На этом уровне: фигуры можно закрашивать или заштриховывать, перемещать на вектор (называем направленный отрезок, начинается знакомство с параллельным переносом), отображать симметрично прямой или точки (пропедевтика центральной и осевой симметрии).

7 класс. В программе 7 класса изучаются темы «Линейная функция ($y = kx + b$, $k \neq 0$)», «Графический способ решения систем линейных уравнений», поэтому задача, которая ставится перед учащимися – создавать рисунок обязательно с использованием уравнения линейной и/или квадратичной функции $y = x^2$. При работе с линейной функцией можно менять значение параметра k – это пропедевтика темы «Параметры». На этом уровне: фигуры нужно раскрасить разными цветами, разбив на сектора, к параллельному переносу и симметрии добавляется гомотетия, вычисление площадей фигур.

8 класс. В программе 8 класса добавляются свойства и графики обратной пропорциональной зависимости, функции $y = \sqrt{x}$, поэтому планируется создание фигур с использованием уравнений этих функций. Работа с фигурами будет включать раскраску рисунка с помощью задания области (решение неравенств с двумя переменными на координатной плоскости), поворот фигуры на определённый угол по часовой или против часовой стрелки.

9 класс. В 9 классе подробно изучаются свойства и графики квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$, уравнение окружности, что позволяет разнообразить формы фигур. Особое внимание уделяется работе с коэффициентами a, b и c в уравнении квадратичной функции. Фигура должна получаться как решение системы неравенств и уравнений с двумя переменными. Также очень полезна такая работа для подготовки к решению задач с параметрами, которые встречаются как в обязательном государственном экзамене, так и в едином государственном экзамене.

Проект «Взаимодействие тел»

Среда «Живая физика» предоставляет возможности для интерактивного моделирования в гравитационном, электростатическом, магнитном или любых других полях, а также движения, вызванного всевозможными видами взаимодействия объектов.»Живая физика» - это проектная среда, предназначенная для создания моделей физических явлений. В проекте «Взаимодействие тел» учащиеся создают файл для работы на уроках физики в 7 – 9 классах. В 7 классе при изучении физики вводится понятия силы, виды сил, учащиеся моделируют различные ситуации с окружающими телами: люстра на потолке, лодка на воде, лестница у стены и т.д., указывая действующие силы, их направление, значение (при изменении данных). В 8 классе учащиеся создают модели взаимодействия зарядов, обращая внимание на направление и значение кулоновских сил между ними. В 9 классе учащиеся, используя заготовки 7 класса, создают движущиеся с ускорением модели тел под действием нескольких сил по горизонтали, вертикали и наклонной плоскости.

Работая над этими проектами, учащиеся включаются в реальную творческую деятельность, которая привлекает необычностью и занимательностью. В ходе выполнения проекта учащиеся не только получают углублённые знания по предмету, но и учатся работать в программах «Живая геометрия», «Живая физика»: знакомятся с интерфейсом, пользуются встроенными инструментами и создают собственные. Данные программы обеспечивают высокое качество графических работ, сервисные модули программ позволяют учащимся хранить и каталогизировать удачные построения. Таким образом программные комплексы «Живая геометрия», «Живая физика» - эффективный способ для визуализации объектов, связанных с построением и анализом графиков, а также исследования влияния параметров функции, создания интерактивных моделей движения тел.

Литература

1. Сидоренко И.В. Информационные технологии в организации проектной деятельности учащихся // <https://nsportal.ru/shkola/materialy-metodicheskih-obedinenii/library/2015/05/05/informatsionnye-tehnologii-v>
2. Савельева И. Среда «Живая геометрия» // Математика. М., 2010, №15.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЛОНТЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Халилова А.С., Безгина В.А. (sch286@yandex.ru)

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа № 962», г.Москва

Аннотация

В исследовании Eurovol-Studie волонтерская деятельность определяется как: «...деятельность или работа, которая по доброй воле выполняется одним человеком для другого человека (исключая членов одной семьи), без оплаты (в крайнем случае, за маленькое вознаграждение и/или возмещение расходов).» Тезисы демонстрируют выявленные информационные ресурсы и раскрывают их значение в проведении исследований по волонтерской деятельности.

При проведении нашего исследования по волонтерскому движению в России и Великобритании мы рассматривали многие источники в литературе, энциклопедиях, Сети Интернет. В ходе отбора наиболее значимого материала нами были выявлены следующие информационные ресурсы:

- Волонтерство как необходимый ресурс социального, культурного, экономического и экологического роста общества. // http://studopedia.ru/2_78990_volonterstvo-kak-neobhodimiy-resurs.
- История волонтерской деятельности. // <http://kb.raj.ru/?id=703&mod=pages>.
- История волонтерства. // <http://www.runion.ru/volonterstvo>.
- История волонтерства (добровольничества). // <http://www.sbornet.ru/publics/show-6.htm>.
- История добровольчества в России. // <http://ria.ru/spravka/20130217/923151956.html>.
- История развития добровольничества и волонтерства в России. // <http://sonko-2012.livejournal.com/1674.html>.
- Evans D. Never say never – a guide to voluntary work. // <http://www.europe.org.uk/2011/11/09/never-say-never-a-guide-to-voluntary>.
- Voluntary work. // <http://www2.open.ac.uk/students/careers/exploring-your-career-options/voluntary-work>.
- Work experience and internships: Volunteering. // http://www.prospects.ac.uk/work_experience_volunteering.htm.

С помощью перечисленных электронных ресурсов мы тщательно изучили развитие волонтерской деятельности в России и Великобритании и выявили, что в современном мире волонтерство является важным компонентом успешного социального развития, способным оказать содействие в решении актуальных социально-экономических проблем государства и повысить качество жизни людей. Задачи нахождения информации о возникновении волонтерства в России и Великобритании, структуре и принципах организации волонтерских объединений в данных странах, - успешно решены. (Все это можно посмотреть на слайдах презентации, см. рисунок 1).



Рис. 1. Один из слайдов презентации

В нашей работе показана практическая значимость волонтерства и возможное применение нашей исследовательской работы, в том числе, выделенных нами информационных ресурсов на уроках английского языка и классных часах, см. рисунок 2.



Рис. 2. Структура информационных ресурсов

На основе изученной информации нами были найдены способы привлечения населения к организации социально значимой деятельности через распространение информации об акциях и упрощение для жителей условий участия в них. Изучив особенности волонтерского движения в России и Великобритании, мы сами охотно приняли участие в волонтерских акциях, см. рисунок 3.



Рис. 3. Виды нашей волонтерской деятельности

Перспективой нашего исследования является составление информационных листовок для жителей района и создание школьных волонтерских отрядов. Использование эффективных способов привлечения населения к социально значимой деятельности, широкая система информирования об акциях, упрощение условий участия в общественно-полезных делах, - все перечисленное увеличивает число участников в волонтерского движения среди учащихся нашей школы и их родителей.

Литература

1. Даль В.И. Толковый словарь, 1863.
2. Ефремова Т.Ф. Толковый словарь, 2000.
3. Ушаков Д.Н. Толковый словарь, 1935.
4. Бидерман Кристиане. Координация работы добровольцев и менеджмент волонтерских программ в Великобритании. – 36 с.— (статья). – Джойнт, Иерусалим.
5. Искусство быть волонтером. От доброй воли - к доброду делу. М.: Издательство «Белое небо», 2018 - 412с.

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ ПРОЕКТА
«УЛИЦА КАРГОПОЛЬСКАЯ: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД»**
Недумова М.А. (nedumarina@yandex.ru), Черноглазова Н.О. (natasha7008@mail.ru)
ГБОУ Школа № 962, г.Москва

Аннотация

Сегодня актуально широкое привлечение молодежи в процесс благоустройства столицы. Важен отбор лучших проектов для формирования культурных городских ценностей. Поиск в решении этих проблем осуществлялся на конкурсе «Мой город – моя Москва». В тезисах рассмотрен вопрос, как благоустроить ул. Каргопольская, используя аутентичные и современные (цифровые) информационные подходы в оформлении.

В подготовке проекта «Улица Каргопольская - современный взгляд» большое значение имела работа с Яндекс-картами и цифровыми камерами, которые были использованы во время полевых наблюдений при изучении нынешнего состояния внешнего оформления ул. Каргопольская. Ссылка на расположение Каргопольской улицы на Яндекс-карте дается ниже: https://yandex.ru/maps/213/moscow/?l=map&ll=37.592725%2C55.862095&mode=search&sl=37.591647%2C55.863181&source=wizgeo&text=Россия%2C%20Москва%2C%20Каргопольская%20улица&utm_medium=maps-desktop&utm_source=serp&z=15

Наблюдения, подтвержденные цифровыми фотографиями, выявили факты старения скульптурных композиций на ул. Каргопольская. Многие фигуры постепенно разрушаются, некоторые из них не имеют достаточной эстетической ценности, поэтому не способствуют формированию художественного вкуса жителей.

Целью проекта было: разработать варианты благоустройства ул. Каргопольская, включающие электронное информационное обеспечение и аутентичные образцы в изготовлении уличной скульптуры по мотивам старинной каргопольской игрушки.

Задачи проекта.

1. Выявить социальную значимость проекта, его востребованность среди населения, используя электронные таблицы Microsoft Excel и диаграммы.
2. Провести теоретические топонимические исследования, раскрывающие истоки названия улицы Каргопольская, используя информационные сайты Интернет-сети: https://ru.wikipedia.org/wiki/Каргопольская_улица, <https://gigabaza.ru/doc/82749.html>
История названия улиц – Документ, <https://yandex.ru/local/events/837881>.
3. Познакомиться с народным промыслом «Каргопольская игрушка»: https://yandex.ru/turbo?text=https%3A%2F%2Fschci.ru%2Fkargopolskaya_igrushka.html&d=1, https://ru.wikipedia.org/wiki/Каргопольская_игрушка, <https://www.culture.ru/materials/253288/kargopolskaya-igrushka>
4. Провести полевые исследования с использованием цифровой фотокамеры на Каргопольской улице для определения состояния уличной скульптуры и проведением необходимых опций по обработке цифровых фотографий.
5. Используя современные IT-технологии, разработать комплект предложений по благоустройству, в том числе, электронных информационных баннеров для последующей установки на улице Каргопольская, см. рисунок 3.

В ходе решения поставленных задач проведено теоретическое и полевое исследование, выявлена острая потребность в реставрации или замене уличной скульптуры. Собран комплект цифровых фотографий, доказывающий постепенное разрушение скульптур, утрату росписи, факты «вандалного» отношения к арт-объектам.

Установлено, что цифровые фото из Интернет-сети, показывающие красоту и яркость скульптур, не соответствуют реальному состоянию фигур на ул. Каргопольская.

С целью совершенствования оформления улицы нами были разработаны в уменьшенном виде варианты авторских композиций уличной скульптуры, цифровое фото одной из них см. на рисунке 1. В наполнении проектной работы данными изображениями были широко использованы информационно-коммуникационные технологии: Яндекс-почта, Мессенджеры WhatsApp, Viber, социальная сеть Instagram.

В Мессенджерах участники проекта проводили обсуждения работ, пользуясь перечисленными технологиями. Популяризация проектной работы осуществлялась в социальной сети Facebook как итог ее представления на конкурсах- <https://www.facebook.com/profile.php?id=100019228847485>.



Рис. 1. Композицию «Ренка» мы обсуждали в Мессенджерах WhatsApp иViber

Созданы авторские варианты эскизов новых скульптурных групп, которыми школьники обменивались с помощью информационно-коммуникационных технологий, см. рисунок 2.



Рис. 2. Цифровые фото авторских вариантов эскизов, отосланные Яндекс-почтой, WhatsApp иViber

Предложены формы и тематика электронных информационных стендов (баннеров), см. рисунок 3.

Информационное обеспечение: предлагаем 4 баннера

Символика каргопольской росписи (фрагмент)



1. Истоки названия ул. Каргопольская (дом № 18В, возле скульптуры «Девушка с голубями» - Бергина)

2. Традиции каргопольской игрушки (Владение № 2, возле скульптур «Гармонист и Барышня»)

3. Символика каргопольской росписи (дом № 6, возле скульптур «Двое у околицы»)

4. Каргопольская игрушка в творчестве жителей микрорайона (дом № 9, возле МФЦ)

Рис. 3. Тематика электронных баннеров

Итогом проекта стало обращение к городским властям. «От имени жителей микрорайона «Отрадное» мы просим городские власти:включить проект по благоустройству ул. Каргопольская в ближайшие планы реконструкции под названием «Улица Каргопольская как городская культурно-просветительская зона». Выделить дополнительные средства на реставрацию скульптур

«Каргопольская игрушка»; установку новых сказочных композиций на территории детских садов; установку электронных информационных стендов.

Литература

1. Недумова М.А. Экскурсионно-исследовательская деятельность в объединениях дополнительного образования естественнонаучной и краеведческой направленности//Сб. мат. VIII Общероссийской научно-практической конференции с межд. участием «Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве». - М.: МПГУ, 2016.
2. Королева Е.Н. Недумова М. А. Вариативный подход в использовании изобразительного искусства в изучении топонимики улицы Каргопольская// Сб. мат. VII Всероссийской научно-практической Интернет-конференции «Влияние изобразительного искусства в школе на духовно-нравственное воспитание и интеллектуальное развитие учащихся». - СПб.: «ИОИСК», 2016.
3. Недумова М.А. Педагогическое руководство топонимическими исследованиями в начальной школе Материалы IV Городской открытой научно-практической конференции «Методика организации учебного исследования»: М.: Общероссийское общественное Движение творческих педагогов «Исследователь», ГБОУ Школа № 1862, 2017.

РАЗВИТИЕ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ САПР
Башлыкова Т.И. (tat-bashlykova@mail.ru), Терехова Н.В. (alter62@mail.ru),
Хрусталева С.И. (sveta_xp22@mail.ru), Чигишева Е.В. (echigisheva@yandex.ru)
ГБОУ Школа 1245, г. Москва

Аннотация

В настоящее время во многих школах г. Москвы созданы «Инженерные классы». Главная задача этих классов – подготовить профессионалов, способных проектировать, производить и применять комплексные инженерные объекты, готовых к творческой работе в команде. Именно поэтому набирает популярность чемпионат по стандартам World Skills. Для того, чтобы стать таким профессионалом, учащиеся должны иметь высокую мотивацию к изучению технических дисциплин. В статье рассказывается об использовании ПО КОМПАС для развития инженерного мышления.

Ключевыми компетенциями выпускника «инженерного класса» являются метапредметные компетенции, обеспечивающие в дальнейшем возможность получения инженерного образования. Современный инженер обязан владеть автоматизированными системами проектирования, работа с которыми уже начинается со школьной скамьи. На уроках компьютерной графики в урочное или внеурочное время можно организовать работу в группах, где учащиеся получают техническое задание на разработку 3D изделий.

Например, выполнить модель современной классной комнаты для занятий по различным учебным дисциплинам, с прилагаемыми чертежами и пояснительной запиской. Капитан группы – он же главный конструктор – должен распределить работу среди членов команды, чтобы уложиться во времени и успеть выполнить общую сборку и необходимые чертежи.

Если учитель планирует задание на урок, то учащиеся в группах могут выполнить за это время только, например, сборочную единицу классной комнаты – (настольная лампа), распределив выполнение деталей среди членов команды. Перед этим, они должны обсудить эскиз будущего изделия, с предполагаемыми реальными размерами, просмотрев возможные существующие варианты в сети Internet. Разумеется, подобные задания рассчитаны на учащихся, уже имеющих навыки работы с ПО КОМПАС V17.

На первой ступени обучения, с учетом возрастных особенностей (начальная школа), можно начать проектировать 3D сборку детской игрушки, например, самый простейший вариант пирамиды, состоящей из колец разного диаметра. В старшей возрастной группе – это может быть 3D модели оборудования для лабораторных работ (лабораторные стенды рис. 1, 2).



Рис. 1



Рис.2

Выполнение таких заданий позволяет создать у учащихся мотивацию к ранней профессиональной ориентации по инженерным специальностям. Предлагаемый подход к решению – системно-деятельностный, заложенный в Федеральных государственных образовательных стандартах нового поколения, ориентированный на практическую учебно-познавательную деятельность обучающихся.

Получая навыки работы в творческих группах, учащиеся могут выполнять более сложные проекты с использованием САПР на базе ВУЗов. На рис. 3 представлена 3D модель комнаты школьника, выполненная на базе школы, а на рис.4 представлена модель робота-манипулятора, выполненная на базе МГТУ им. Н. Э. Баумана.

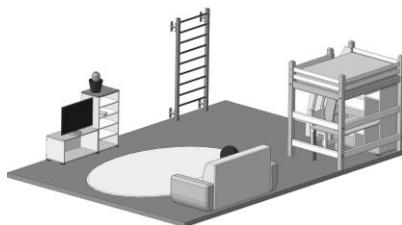


Рис. 3

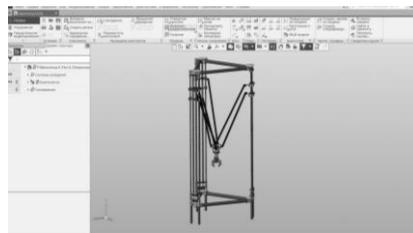


Рис.4

Изучая в школе графический редактор КОМПАС, учащиеся с легкостью овладевают другими программами автоматического проектирования: AutoCAD, Inventor, T-FLEX CAD, Solidworld и т.п. Привлечение подрастающего поколения в техническую сферу со школьной скамьи позволит обеспечить в будущем Россию высококвалифицированными специалистами.

Литература

1. https://coc2030.mskobr.ru/files/koncepciya_inzhenernye_klassy.pdf
2. <https://measlab.ru/catalog/>
3. Материалы круглого стола «Развитие проективного мышления учащихся» на базе ГБОУ Школа 1245 (здание3) , октябрь 2014.

НЕКОМПЛАНАРНЫЙ ПЛОСКОШЛИФОВАЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ

Шмагина Ю.В. (shmaginajulia171@yandex.ru)

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №5»
г.о.Королёв (мкр. Юбилейный) Московской области

Аннотация

Можно ли развернуть плоскость шлифования в инверсорном механизме Липкина? Такая задача была решена при помощи дополнительного рычажного механизма, позволяющего поворачивать траекторию движения точки-прообраза. Более того, оказалось, что новое устройство приспособлено

для шлифования поверхностей в произвольно наклонённых плоскостях.

Школьная научно-исследовательская работа проводится в соответствии со Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации. В конкурсе на техническое предложение механизма для строительной техники участвует несколько проектов. Результаты школьной работы позволили включиться в конкурс.

Первая часть работы была представлена на Международном молодёжном инновационном конкурсе-семинаре «Строительство – формирование среды жизнедеятельности 2018» в апреле 2018 года и отмечена Бронзовой медалью призёра.

Главным выводом из первой части работы было доказательство возможности применения укороченного прямилы Липкина в качестве механического инверсора для преобразования качательного движения коромысла в точное движение по прямолинейному отрезку рабочей точки шлифовальной машины [1,2].

Такое преобразование хорошо известно в технике, но укороченное прямиле незаслуженно забыто. Другое техническое предложение и новизна работы заключались в замене точки как рабочего элемента плоскошлифовальной машины на рабочий отрезок, на который можно установить наждачный брусок [3,4].

Наконец, третья новизна работы была в доказательстве возможности разворота шлифовального элемента на 180° без разворота всей машины. Такая возможность разворота очень важна для практики, потому что ограниченное пространство здания или сооружения не всегда позволяют маневрировать большому агрегату внутри них, но позволяют перемещать и поворачивать отдельные части механизмов.

Первая часть работы завершилась формулировкой математической задачи, имеющей важное техническое применение: разработать устройство для возможности разворота рабочего элемента в плоскошлифовальной машине на любой или достаточно большой угол без поворота всего тяжелого агрегата [5].

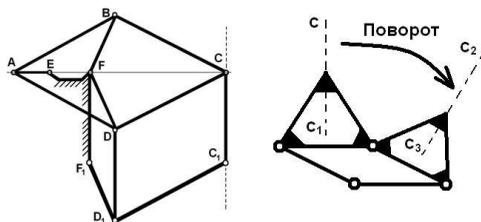


Рис.1. Совмещение прямилы Липкина с механизмом разворота

Для решения этой задачи во второй части школьной научно-исследовательской работы было предложено воспользоваться параллелограммом П.Л.Чебышева, выполненным в виде ромба [6]. Схема нового технического предложения представлена на рис.1. В предложенном механизме рабочий элемент плоскошлифовальной машины движется по прямой CC_1 . Математически требуется повернуть эту прямую на некоторый угол. В правой части схемы показан шарнирный ромб, позволяющий преобразовать движение точки строго по прямолинейному отрезку CC_1 в движение другой точки тоже строго по прямолинейному отрезку C_2C_3 .

На двух соседних сторонах шарнирного ромба жёстко закреплены два треугольника. Каждый из этих двух треугольников по сути представляет собой единое кинематическое звено, связанное с соответствующим рычагом параллелограмма. Технически не обязательно выполнять эти звенья в виде треугольников. Например, можно жёстко закрепить один рычаг по серединному перпендикуляру к стороне ромба. Технологически это можно выполнить, например, сваркой или любым другим видом разъёмного или неразъёмного соединения.

При такой кинематической схеме сохраняется преимущество рабочего элемента плоскошлифовальной машины в виде отрезка. Однако у механизма появляется ещё одно принципиально новое свойство – возможность шлифовать конические поверхности. Регулировка угла поворота прямой CC_1 в вертикальной плоскости выполняется изменением формы ромба поворотного механизма. Однако прямую CC_1 можно выполнить в виде цилиндрического шарнира с

ограничителями для выполнения поворота на некоторый угол, вплоть до полного разворота, в горизонтальной плоскости [7]. Процесс шлифования с одновременным поворотом в горизонтальной плоскости приведёт к образованию конической рабочей поверхности.

Вывод. Применение известного механизма поворота траектории рабочей точки позволяет дополнительно реализовать новое свойство машины для шлифования деталей не только в одной плоскости или наклонных плоскостях, но и на конических поверхностях.

Литература

1. Бакельман И.Я. Инверсия. – Популярные лекции по математике. – Вып.44. – М.: Наука, 1966.
2. Артоболевский И.И., Левитский Н.И. Механизмы П.Л.Чебышева / Научное наследие П.Л.Чебышева. – Вып. II. – Теория механизмов. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1945. – Электронный ресурс: <http://www.tcheb.ru/1>
3. Шмагина Ю.В. Новая механическая задача для математического инверсора / XVIII Школьные Харитоновские чтения. Межрегиональная олимпиада школьников «Будущие исследователи - будущее науки». Тезисы. // Сост. О.В.Константинова, М.Д. Селина. - Саров: ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», 2018. - 339 с., ил. - Секция 8 «Физика». - С.195-196. - ББК 72 В 76.
4. Шмагина Ю.В. Угловой поворот рабочего элемента в инверсоре плоскошлифовальной машины / Д25 XIX Школьные Харитоновские чтения. Межрегиональная олимпиада школьников «Будущие исследователи - будущее науки». Тезисы. – Составители Константинова О.В., Селина М.Д., Яшнова В.В. – Саров: ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», 2019. – 254 с. – Ил. –Секция «Физика». – С.223-225.
5. Шмагина Ю.В. Математика инверсного механизма в плоскошлифовальной строительной машине / Строительство — формирование среды жизнедеятельности: XXI Международная научная конференция. - Сборник материалов семинара «Молодежные инновации» (г. Москва, 25–27 апреля 2018 г.) .- М-во образования и науки Росс. Федерации, Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. — Электрон. дан. и прогр. (6 Мб). — Москва : Издательство МИСИ–МГСУ, 2018. - ISBN 978-5-7264-1867-4. – 385 с/ - С/373-375/ - Режим доступа: <http://mgsu.ru/resources/izdatelskayadeyatelnost/izdaniya/izdaniya-otkr-dostupa/>
6. Андреев Н.Н. и др. Математические этюды. – Электронный ресурс: <http://www.etudes.ru/ru/etudes/translation-rotation/>
7. Шмагина Ю.В. Механизм для плоского шлифования строительных материалов / Четвёртый междисциплинарный научный форум с международным участием «Новые материалы и перспективные технологии». - Москва, 27-30 ноября 2018 г. - Сборник материалов. - Том 1. - М.: ООО «Буки Веди», 2018. - 914 с. - ISBN 978-5-4465-20-56-5. - С.884-889. - Электронный ресурс: <https://n-materials.ru/>

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СПЕЦИАЛЬНОГО КАЛЬКУЛЯТОРА MICROSOFT MATHEMATICS 4.0 ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ, ТРЕБУЮЩИХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ

Ярошевич О.В. (gim2kz@gmail.com)

*Общеобразовательная автономная некоммерческая организация
Средняя общеобразовательная школа «Москвич» (ОАНО СОШ «Москвич»), г.Москва*

Аннотация

В статье приводится краткое описание работы ученика 9 класса Мягкова Дениса, целью которой является исследование возможностей графического калькулятора Microsoft Mathematics 4.0 корпорации Майкрософт. В ходе работы создано Руководство пользователя, в котором даны методические рекомендации по применению калькулятора; представлены конкретные примеры работы с данным программным продуктом; даны ссылки для скачивания программы и результатов работы.

В 2016 году корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), выпустила новейшую русифицированную версию графического калькулятора Microsoft Mathematics 4.0 (компьютерного процессора), предназначенного для визуализации решения задач, требующих математических расчетов. Целью работы является исследование возможностей данного программного продукта; овладение методикой работы с калькулятором при решении задач по алгебре, геометрии, математическому

анализу и другим дисциплинам, требующим математических расчетов и построения графиков.

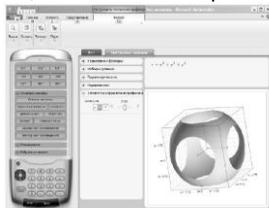


Рис. 1. Внешний вид графического калькулятора

В работе исследуются встроенные в процессор математические инструменты:

- средства для решения уравнений, с помощью которых можно решить одно или несколько уравнений одновременно;
- библиотека формул и уравнений из различных научных дисциплин, включая алгебру, геометрию, химию и физику;
- средства решения треугольников, включающие теоремы и аксиомы вычисления неизвестных сторон (углов) треугольника, определения типа треугольника, высоты и площади;
- средства преобразования единиц измерения.

Калькулятор можно использовать для просмотра пошагового решения уравнений, вычисления интегралов, конвертации величин. Программа позволяет создавать трехмерные поверхностные графики функций с двумя переменными, с тремя переменными, а также графики трех параметрических уравнений. Так, например, функция $z = \text{Sin}(x) + \text{Cos}(y)$, будет иметь вид в 3D, представленный на рисунке 2.

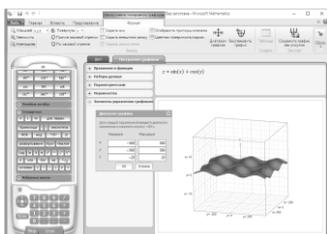


Рис. 2. Графическое отображение функции в прямоугольной системе координат

Такие графики можно отображать двумя способами. По умолчанию выводится цветная поверхность, цвет которой зависит от угла каждой точки относительно нескольких источников света, и в виде каркаса (проволоки или сетки). В этом случае поверхность состоит из линий. Подобные графики можно увидеть в документальных передачах, в которых показывается, как создаются фильмы с компьютерной анимацией.

Используя математический аппарат Microsoft Mathematics можно вычислить площадь фигуры, ограниченной, например, функцией Синус.



Рис. 3. Вычисление площади фигуры, ограниченной функцией Sin(x), при $0 < x < 2\pi$

Результатом работы является создание Руководства пользователя, которое упростит процесс и сократит время обучения работы с калькулятором, а также позволит стать незаменимым помощником для учителя, ученика старшей школы или студента.

Цель руководства – дать методические рекомендации по применению графического калькулятора; обучить пользователей на конкретных примерах работе с данным программным продуктом.

Ссылка для скачивания программы:

<https://www.microsoft.com/ru-RU/download/details.aspx?id=15702>

Публикация материалов:

<https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tekhnicheskoe-tvorchestvo/2019/04/05/issledovanie-vozmozhnostey-spetsialnogo>

Литература

1. Л.В. Звавич, А.П. Рязановский, А.М. Поташник Сборник задач по алгебре и математическому анализу для 10-11 классов. Москва, Новая школа, 1996 год
2. Учебник: Алгебра и начала анализа 10-11 класс, Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницын Ю.П., 1999
3. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений Автор: Алимов Ш.А., Колягин Ю.М. и др. Издательство: Просвещение, 2007
4. Обучение программированию на языке Pascal, Издательство «Тривант», Троицк-2006.

Направление

**Образовательный коворкинг:
родитель - основное образование – дополнительное
образование – вуз - работодатель**

ЛИЦЕЙ И БАЙТИК: ОПЫТ ИННОВАЦИОННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кучер Н.П. (kucher.nikolaj.1955@mail.ru), Акимова Т.В. (akimova-msk@yandex.ru),
Балденков Г.Н. (gbaldenkov@gmail.com)

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей города Троицка»
г. Москва, г.о. Троицк*

Аннотация

МАОУ «Лицей города Троицка» и Фонд новых технологий в образовании «Байтик» объединяет тесное сотрудничество вот уже 30 лет с момента образования «Байтика». Это сотрудничество сразу приобрело инновационный характер. «Байтик» возник как инновационная структура для внедрения компьютеров и информационных технологий в образование. Лицей активно участвовал в экспериментальной педагогической работе и внедрял разнообразные инновации.

Практически все учителя Лицея в 90-е годы знакомы с компьютерами и Интернетом и осваивали информационные технологии на «Байтике», не говоря об учителях информатики, которые все проходили обучение и повышали свою квалификацию в области ИКТ на «Байтике».

Особенно эффективным это сотрудничество стало в 2000-е годы, когда наступила эпоха модернизации школ и активного внедрения ИКТ в образовательный процесс. Освоение мультимедийных технологий также в немалой мере связано с «Байтиком».

Учащиеся Лицея, как и многие другие учащиеся наукограда Троицка, обучались по программам дополнительного образования «Байтика», участвовали в мероприятиях «Байтика». Лицей и «Байтик» открыли им путь в область информационных технологий.

Плодотворное сотрудничество Лицея с «Байтиком» выражается в практически ежегодном участии учителей и учащихся Лицея в конференциях «Байтика», а количество публикации учителей и учащихся Лицея составляет около пятидесяти.

Активное внедрение и освоение информационных технологий способствовало достижению Лицеем выдающихся результатов: победе в конкурсе «Лучшие школы России-2006», Приоритетном национальном проекте «Образование» 2006 года и других конкурсах.

После вхождения в состав Москвы Лицей трижды входил в топ-100 школ Москвы, четырежды – в топ-300. В 2014 году Лицей стал победителем проекта «Школа новых технологий».

Таким образом, сотрудничество Байтика и образовательных учреждений города существенно влияли на развитие компетенций учителей и формирование техносферы образования Троицка как наукограда.

РОДИТЕЛЬ/УЧИТЕЛЬ И «БАЙТИК»: КОВОРКИНГ В ТЕХНОСФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Балденков Г.Н.(gbaldenkov@gmail.com)

МАОУ «Лицей города Троицка», г. Троицк, г. Москва. (<http://www.trolyceum.ru>)

Широкое внедрение информационных технологий в образовательный процесс стало одной из важнейших инноваций в образовании страны. Фонд «Байтик» стал в этом процессе одним из пионеров и лидеров. Роль «Байтика» в развитии техносферы образования города и региона, трудно переоценить. Для многих жителей Троицка, как и некоторых регионов России, «Байтик» открыл окно в мир информационных технологий и Интернета.

Это общие слова к юбилею «Байтика». Но эти общие слова наполняются содержанием, когда имеют конкретные примеры. Так сложилось и для автора статьи. Тридцать лет назад это было трудно представить. И родители, и дети прошли через систему дополнительного образования «Байтика», дети участвовали в работе компьютерного лагеря «Camp-Сопр», некоторые стали участниками международного обмена, и в настоящее время работают в сфере ИТ.

Таким образом, уже 30 лет назад стала закладываться система образовательного коворкинга «Байтика», как это тематика фигурирует в программе работы конференции. «Байтик» является

важным звеном дополнительного образования с системе образовательного коворкинга: родитель - основное образование - дополнительное образование - вуз - работодатель. Постепенно «Байтик» стал объединять людей для общения и творческого взаимодействия, предоставив свои пространства, оборудование, возможности. «Байтик» стал коворкингом не только ИТ, но и для других направлений, например, робототехники, экологии.

Современные тенденции развития страны включают развитие цифровой экономики, роботизации, искусственного интеллекта, что могло бы стать тематикой новых коворкингов «Байтика», в частности вопросов внедрения роботов в образовательный процесс в качестве учителей, как это внедряется в странах-лидерах по международной оценке качества образования PISA.

За время работы в школе мне довелось участвовать в конференциях «Байтика» с 2003 по 2018 год, опубликовать более 20 работ как личных, так и в соавторстве по проблемам современных образовательных технологий.

Литература

1. Сидоровский И.И. Финансовый консалтинг // Наука и образование в жизни современного общества: сб. науч. тр. М., 2013. С. 114.

СЛЕДЫ ВЕДУТ ДАЛЬШЕ

Курбацкий В.Н. (kurbatskyvn@yandex.ru)

Республиканский институт высшей школы, г. Минск, Республика Беларусь

Курбацкая М.С. (kurbatskayam@rambler.ru)

Академия последипломного образования, г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация

В статье рассмотрен процесс формирования цифрового следа ученика как отчуждаемого результата его образовательной деятельности.

Интенсивное применение информационных технологий на всех ступенях получения образования, развитие технологий онлайн-обучения, образовательная активность в виртуальном пространстве - все это приводит к тому, что человек формирует образовательный результат и оставляет цифровой след в образовательном пространстве. Образовательное пространство — это, фактически, список всех образовательных офлайн и онлайн активностей. Цифровой след в образовательном пространстве — отчуждаемый результат образовательной деятельности человека [1].

Возможность отследить развитие личности, профессионализма, компетентности на основе цифровых данных уже сейчас возможно через фиксацию цифрового следа. Такой «след» формируется в процессе обучения: это артефакты, которые создает каждый участник образовательного процесса, роли, которые играет учащийся, проявление его в цифровой культуре.

В условиях непрерывного образования сбор цифрового следа человека должен начинаться еще со школьной скамьи. Во время обучения в школе идет постоянный сбор цифрового следа и создание индивидуального цифрового профиля компетенций ученика. Цифровой след представляет собой массив данных о результатах образовательной и проектной деятельности ученика и включает все материалы, которые учащийся создает: презентации, рефераты, аудио- и видеозаписи, дорожные карты и т.д.

Во время учебы ученики создают удивительные творческие работы как в аналоговой, так и в цифровой версии. Многие ученики мало задумываются о том, как такая работа может им пригодиться в будущем. Созданная учеником творческая работа, например, в 5-м классе, может стать востребована лишь в старших классах. Сейчас у каждого школьника есть мобильное устройство с цифровой камерой. Любую работу можно сфотографировать и загрузить для сохранности, например, в Google Drive или Яндекс Диск, чтобы позже была возможность ее доработать или расширить.

Сегодня ученики строят свое личное веб-присутствие в сети с каждым сообщением и статусом обновления. Необходимо создавать условия для того, чтобы ученики могли видеть полезность формирования своего собственного цифрового следа в образовательном пространстве. Ученики могут научиться следить за своими творческими работами, вдумчиво и рефлексивно выбирать лучшие свои произведения, а затем демонстрировать их для глобальной аудитории [2].

Эти данные могут оказаться полезными для организации мероприятий по индивидуализации обучения, возможностям реализации собственных интересов и талантов. Отслеживая цифровой след ученика, родители могут наблюдать творческий рост школьника от начала учебного года до конца.

Ученики на протяжении всей учебы постоянно пополняют свой цифровой след в образовательной среде. К моменту окончания общеобразовательного учреждения должно быть сформировано электронное портфолио выпускника. Цифровой след в образовательном пространстве, включающий в себя индивидуальный цифровой профиль образовательных интересов ученика и его творческое электронное портфолио, позволяет сформировать его актуальные компетенции с учетом индивидуальных способностей и потребностей (компетентностный профиль), ситуации на рынке труда, и является отличной базой для дальнейшего развития личностных и профессиональных качеств будущего специалиста в течение всей жизни.

Изучение цифрового следа позволяет осуществлять моделирование его характерных физиологических, психологических и когнитивных особенностей и применение такой модели для прогнозирования, программирования и управления желаемого качества жизни [3]. Интеллектуальный анализ цифрового образовательного следа школьника позволяет оперативно получать срезы интересов обучаемых, делать материалы и продукты мобильными, учитывать образовательные потребности обучаемых при проектировании и разработке основных образовательных и учебных программ, принимать оптимальные управленческие решения по развитию образовательной среды учебного учреждения.

Анализ содержимого школьного портфолио и цифрового профиля профессиональными психологами могут помочь выпускнику школы с правильным выбором своей будущей специальности. Чем подробнее цифровой след, тем точнее рекомендации. При поступлении в средние и высшие профессиональные учебные заведения абитуриент, наряду с результатами тестирования, предоставляет свои творческие наработки в цифровом виде, которые станут основой формирования цифрового портфолио будущего студента.

Однако для формирования качественного цифрового следа выпускника учебному заведению требуется проанализировать ряд вопросов, необходимых для понимания готовности самого образовательного учреждения, а также педагогов и учеников к цифровой трансформации, т.е. готовы ли школы обеспечить уровень цифровой грамотности выпускников:

- какова техническая, технологическая и информационная оснащённость, т.е. цифровая среда образовательного учреждения;
- достаточен ли уровень цифровых компетенций педагогического состава учебного заведения и их готовность к изменениям в содержании, формах и методах обучения;
- готовы ли предприятия, вузы сотрудничать с общеобразовательными учреждениями в реализации совместных образовательных программ и проектов.

Современная концепция непрерывного образования предполагает непрерывность образовательных процессов в системах начального, среднего, высшего, послевузовского и дополнительного профессионального образования.

Развитие системы непрерывного образования направлено на поддержку компетентностного, творческого развития личности, на реализацию концепции развивающего обучения. На протяжении всей жизни человека обновляется его цифровой след в образовательном пространстве — постоянно пополняется его творческое электронное портфолио, меняется индивидуальный цифровой профиль образовательных интересов. Все это в дальнейшем способствует росту его деловой карьеры, месту в жизни.

Литература

1. Университет НТИ «20.35» <https://2035.university/> – (Дата доступа: 13.05.2019)
2. Курбацкий, В. Н. Творческое обучение при деятельностном подходе в образовании / В. Н. Курбацкий // Деятельностная теория учения: современное состояние и перспективы. Материалы Международной научной конференции. Москва. 6-8 февраля 2014 г. – М.: Издательство Московского университета, 2014. – 384 с. – С.305-307.
3. Степаненко, А. А. «Цифровой след» студента: поиск, анализ, интерпретация / А. А. Степаненко, А. В. Фещенко // Открытое и дистанционное образование. - 2017. - №4. - С. 58-62.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО ОБУЧАЕМОГО. УЧАСТИЕ РОДИТЕЛЕЙ**Мухаметзянов И.Ш. (*ishm@inbox.ru*)***ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО»***Аннотация**

Информатизация образования сегодня характеризуется выходом обучения за традиционные рамки образовательной организации. Особо значимо это для старшей школы. В рамках данной работе мы представим наши подходы к пониманию влияния информационного пространства обучаемого вне образовательной организации на сохранение его здоровья. Более значима становится роль родителей обучаемых в контроле обучения и необходимы специальные программы их интеграции в образовательное пространство обучаемого

Ключевые слова: Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), здоровьесберегающее информационное образовательное пространство (ЗИОП).

Существовавшая до последнего времени модель организации образовательного пространства обучаемого ограничивалась традиционной образовательной организацией (ОО). Вместе с тем, по мере развития технических средств обучения, средств визуализации содержания обучения и трансформации его в электронные образовательные ресурсы сама модель обучения преобразуется от обучения в рамках образовательного пространства ОО к обучению в рамках образовательного пространства обучаемого [3].

С учетом этого ответственность за характер деятельности обучаемого вне ОО возлагается на него самого. И это не только и не столько образовательная деятельность, это и социализация и просвещение обучаемого. При этом организация той части информационного образовательного пространства (ИОП), что существует вне ОО, возлагается исключительно на самого обучаемого и весьма слабо контролируется его родителями и обучающими. Существующая в рамках ОО контент-фильтрация и рекомендованные к обучению мультимедиа ресурсы, имеющие соответствующие педагогико-эргономические и психологические допуски, дополняются внешними ресурсами [1]. В условиях использования обучаемыми VPN содержание возможных для использования ресурсов неконтролируемо никем.

В этой связи, первоочередной задачей настоящего времени является формирование у обучаемых навыков информационной безопасности, позволяющей обеспечить им продуктивную деятельность в информационном обществе и цифровой экономике [2]. Негативное воздействие на обучаемого может носить и характер влияния на его социализацию. Но необходимо отметить и то, что использование подростками ИКТ в социальных коммуникациях не говорит о их цифровой компетентности в части иных видов образовательной и внеобразовательной деятельности. Да и уровень имеющихся компетенций крайне вариативный и не позволяет говорить о наличии у обучаемых большей компетентности в области ИКТ, чем у значительной группы родителей.

Переход на носимые устройства доступа в интернет значительно упростил внеобразовательные контакты обучаемых. Но, до настоящего времени нет системных исследования по данной тематике. Запрет смартфонов в ОО отчасти направлен на предотвращение использования учебного времени на внеобразовательную деятельность и социализацию посредством участия в социальных сетях. Но, как правило, прямой запрет не подразумевает обучение иным способам, вне социальных сетей, коммуникации и в большей степени противопоставляет обучающих и обучаемых, чем способствует повышению качества обучения.

Развитие современных коммуникационных технологий (скорость коммуникации, мобильный интернет, облачные технологии и прочее) обеспечивает выход образовательного пространства за пределы ОО и позволяет реализовать истинное личностно-ориентированное обучение в рамках специально сформированного образовательного пространства по месту нахождения обучаемого, а не только в организации. Кроме того, организация данного пространства возможна с учетом особенностей самого обучаемого, например для лиц с ОВЗ [4]. Родители обучаемого, как правило, не способны контролировать не только структуру образовательного пространства вне ОО, но и ее безопасность для обучаемого. И на этом этапе, вероятно, дополнительное обучение именно родителей в части обеспечения безопасности структуры и деятельности в рамках такого

пространства вне ОО более значимая задача современного образования, чем организация самой образовательной деятельности обучаемого в рамках такого пространства. Возникает необходимость привития родителям обучающихся специфической педагогической компетентности в формах цифровой образовательной компетенции — знания, умения, навыки и способы выполнения педагогической деятельности в ИОП.

Современная практика участия родителей обучаемых в анализе электронных дневников и прочего или участие в семинарах и чатах ОО по вопросам жизни конкретного класса, по-видимому, пассивная форма деятельности родителей, частично интегрированная в деятельность ОО. С учетом сложившейся практики и явно низким уровнем владения ИКТ основной массой родителей обучаемых, неоднородностью и, зачастую, завышенностью их представлений о уровне своей компьютерной грамотности вопросы их дополнительного образования становятся приоритетными уже для самой ОО. Несомненно и то, что данные программы не могут быть отдельными от программ обучения самих обучаемых поскольку совместная и оцениваемая деятельность родителей и обучаемых будет оказывать явное позитивное влияние как на социализацию обучаемых, так и на развитие коммуникаций внутри семьи.

В данной работе считаем необходимым не только констатировать наличие негативного влияния условий обучения на здоровье и существование побочных факторов активного применения в педагогической практике новых технологий и средств обучения. Но и считаем необходимым признать, что в современных условиях информатизации образования нами упущено одно из звеньев эффективной модели информатизации, а именно участие в ней родителей обучаемого. Существующий межпоколенческий технологический разрыв обусловлен не только разницей в возрасте поколений, но и разнице способов познания мира. При создании и реализации образовательных программ для родителей обучаемых необходимо концентрировать внимание на признании значимости современных форм познания мира как данности и способе позитивной активной коммуникации со своими детьми.

Значимо и воспитание у обучающего, а через него и у обучающегося и его родителей, знаний умений и навыков в части способов сохранения и укрепления своего здоровья в процессе обучения. Единственным подходом к разрешению данной проблемы может быть создание специального раздела педагогики - педагогики здоровья, ориентированной на формирование у обучающегося потребности в здоровье и здоровом образе жизни, обучения его и его родителей навыкам сохранения и развития здоровья в условиях современного образовательного пространства.

Литература

1. Бешенков С.А., Шутикова М.И., Образовательные риски современного информационного социума и информационно-когнитивные технологии//Информатика и образование. 2015. 8 (267). С. 19-21. URL:<https://elibrary.ru/item.asp?id=25030469>
2. Морозов А.В., Мухаметзянов И.Ш. Медико-психологические аспекты здоровьесберегающей информационно-образовательной среды//Человек и образование. 2017. 2(51). С. 48-54. URL:<https://elibrary.ru/item.asp?id=29679446>
3. Мухаметзянов И.Ш. Медицинские аспекты информатизации образования//2-е изд., испр. и доп. – М.: ФГБНУ «ИУО РАО», 2017. – 168 с.
4. Мухаметзянов И.Ш., Мочалов А.В. Рабочее место инвалида во взаимодействии с персональным компьютером. Казанский педагогический журнал. 2012. 3 (93). С. 141-150. URL:<https://elibrary.ru/item.asp?id=18987398>.

СЕМЕЙНЫЙ ИТ-КОВОРКИНГ КАК МОТИВАТОР ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ГРАМОТНОСТИ

Кузнецов А. И. (w.hcjr@ya.ru), **Никулова Г. А.** (niklip@mail.ru)
ФГБОУ ВО «Липецкий государственный педагогический университет
им. П.П. Семёнова-Тян-Шанского» (ЛГПУ), г. Липецк

Аннотация

В работе представлена концепция инновационного подхода к формированию информационной грамотности поколений в рамках семейного коворкинга, включающего сотрудничество, соревнование, взаимопомощь при обучении и совместной работе над ИТ-проектами. Описаны базовые задачи и принципы реализации семейной коворкинг-среды.

Очевидность тотальной победы информационных технологий, проникших во все значимые сферы социума, выводит на первый план (обостряет актуальность) не обсуждение их достоинств и возможностей и именно порождаемые ими проблемы и перспективные пути их разрешения. Среди таких проблем одной из наиболее серьезных является информационный и цифровой разрыв нынешних учащихся и членов их семей. Этот разрыв имеет следующие причины [1-4]:

- «генетическая» цифровая «чистота» поколений, предшествующих миллениалам;
- количественный и качественный скачок в развитии информационно-коммуникативных технологий по отношению к концу 20 века; прорыв в область мобильных коммуникаций;
- смена образовательной парадигмы с обязательным задействованием современных ИТ для осуществления и поддержки учебного процесса на всех уровнях обучения;
- интеграция цифровых функций в одном гаджете;
- виртуализация многих процессов и интеракций – от финансовых до образовательных.

В этот список непрерывно добавляются новые и новые причины, однако проблема противоречия между цифровыми компетенциями, потребностями, интересами нескольких поколений в современных семьях не утрачивает своей остроты. Одним из наиболее эффективных методов ее решения авторам видится в разработке приемлемых и адаптируемых к конкретным семейным ситуациям вариантов семейного ИТ-коворкинга, результативность которого доказана самими темпами его расширения – 20% в год [5].

Как правило, о коворкинге говорят в связи с инновационными подходами в сфере бизнеса, корпоративного управления, коллективного творчества и проч., из-за его способности катализировать творческие процессы, стимулирующие инновации. Авторам очевиден потенциал феномена «коворкинга» как инструмента решения проблем цифрового сближения в семье. Появляющиеся в Сети предложения обустройства семейной «цифровой песочницы» указывают на существующий спрос в этой сфере [6]. В настоящей работе представлены основные принципы и проект семейного ИТ-коворкинга, призванного решить следующие задачи:

- «цифрового сближения» современных поколений на базе сотворчества в сфере ИТ;
- смягчения психологических барьеров старшего поколения, порождаемых галопирующей экспансией информационных технологий;
- ранней профориентации нынешних школьников при участии их родителей;
- мотивации к автоформированию информационной грамотности и взаимопомощи в семье.

Основные принципы реализации этого проекта включают следующие положения:

1. создание семейной информационной среды для овладения цифровыми компетенциями;
2. равноуровневый подход к обучению с учетом исходных знаний и умений обучающихся;
3. поощрение взаимной помощи и одновременно – состязательности;
4. творческий характер межпоколеннического сотрудничества;
5. ориентация системы упражнений и заданий на повышение уровня цифровой культуры членов семьи, мониторинг и визуализация успехов и личных достижений членов семьи (абсолютных и относительных), как фактора стимуляции мотивации ИТ-развития;
6. расширяемость информационного семейного пространства (межсемейные коммуникации, добавление материалов, процедур, функций для потребителей семейного коворкинга).



Рис. 1. Схема построения семейной коворкинг-среды

При регистрации пользователь выбирает, обучаться одному или в составе группы (членов семьи). В первом случае реализуется стандартная процедура регистрации с возможной ассоциацией с пользователями с аналогичным типом профиля. Во втором случае необходим дополнительный синхронный или асинхронный ввод пользовательских данных членов группы и возможность выбора куратора по желанию. Путешествие по выбранному учебному курсу является последовательным, переход к следующим разделам и инструментам среды невозможен без прохождения контрольных тестов на знание изученных материалов текущего курса. За помощь друг другу начисляются бонусные баллы, повышающие рейтинг каждого обучающегося. Результаты работы могут храниться в виде отчетов на сервере ресурса и в виде лога – на локальном устройстве, с которого был выполнен вход. Впоследствии эти отчеты могут составить портфолио каждого из сообучающихся и использоваться в качестве дополнительной информации для преподавателей и работодателей.

Следует отметить, что предлагаемый проект может использоваться не только в семейной среде, но и в любых разновозрастных коллективах с дружественной внутренней атмосферой. Группе пользователей, проявивших желание уменьшить разрыв в понимании и освоении современных информационных технологий, необходимо выбрать метод обучения. При этом могут варьироваться степень и формы взаимодействия различных категорий пользователей, темп, формат конечного результата сотрудничества, длительность и насыщенность этапа, формы визуализации достижений, степень обособленности пользователей и т.п. В этом случае проявляются главные преимущества коворкинга [5], как наиболее дружелюбного и привычного способа развития навыков с уважением интересов и потребностей всех членов учебного коллектива. Причем процесс взаимообогащающего обмена носит выраженный двунаправленный характер: со стороны младших пользователей это «легкость цифрового бытия», способность адаптации к сложным интерфейсам инструментов; со стороны старших – умение видеть перспективу с опорой на собственный опыт, способность оперирования знаниями без интернет-поддержки, ответственность, умение работы в коллективе и другие социальные навыки.

Литература

1. Солдатова Г.У. и др. Цифровая компетентность подростков и родителей. Результаты всероссийского исследования // Фонд Развития Интернет: М., 2013. С. 144.
2. Боброва Л.Н., Никулова Г.А. Использование образовательных интернет-ресурсов по естественнонаучным дисциплинам в школе: взгляд с двух сторон // Проблемы современного образования: 2018. №2. С. 99-112.
3. Никулова Г.А., Боброва Л.Н. Интеграция интернет-ресурсов в учебный процесс: отношение и интересы трех поколений его участников // Межд. эл. ж. «Образовательные технологии и общество». Восточно-европ. секция: 2018. V. 21. №4. С. 460-483.
4. Pawan Kumar Dhiman, Ms. Seema Jain. Generations Gaps- Issues and Challenges // Saudi J. Humanities Soc. Sci: 2016. V. 1. Iss. 3. P. 81-87.
5. Gandini Al. The rise of coworking spaces: A literature review // Ephemera: theory & politics in organization: 2015. 15(1). С. 193-205.
6. You cannot avoid Family Chaos. But you can manage it. Co-working at home. URL: <http://www.nahdenken.ch/wp-content/uploads/2018/07/WebsiteCommunication.pdf>

**АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ЛИЧНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ИНТЕРНЕТ-СРЕДЕ**

Поляков В.П. (polvikpal@mail.ru)

*ФГБНУ «Институт стратегического развития образования Российской академии образования»
(ИСРО РАО), г.Москва*

Цветкова О.Н. (ochvetkova@mail.ru)

*ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет), г.Москва*

Аннотация

В актуальных исследованиях развития общества массовых коммуникаций отмечается значительный рост пользователей сети Интернет во всех возрастных группах. Современные информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) могут рассматриваться как технологическая основа интернет-среды, обеспечивающей информационное взаимодействие различных категорий пользователей, в т.ч. и в сфере образования.

Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ) 12.02.2018 представил данные исследования о том, сколько россиян в декабре 2017г. пользовались интернетом (<https://wciom.ru/index.php?id =236&uid=116691>). В настоящее время 45% опрошенных россиян старше 18 лет пользуются хотя бы одной из социальных сетей почти каждый день, 62% – хотя бы раз в неделю. Полностью исключены из социальных медиа около трети (20% из-за того, что не имеют доступа в Интернет и еще 10% – не имеют ни одного аккаунта)[1,2].

Ожидаемый максимальный уровень вовлеченности среди молодежи таков: в группе 18-24 года почти ежедневно пользуются социальными сетями 91%, среди опрошенных 25-34 лет таких 69%, в то время как в группе старше 60 лет – только 15%. Наиболее массовый охват в нашей стране, по данным опроса, имеет сеть ВКонтакте – среди всех опрошенных о ее ежедневном посещении заявили 28%, второе место занимают Одноклассники (19%), третье – Instagram (14%), доля ежедневной аудитории Google – 7%, по 4% набрали Facebook и Мой мир, по 1% у Twitter и ЖЖ (Живого журнала).

Предпочтения при выборе социальной сети определяются возрастными особенностями. Instagram и ВКонтакте можно отнести к сообществам с перевесом молодежи. Среди пользователей Instagram 38% в возрасте 18-24 лет, в возрасте 25-34 года – 37%. Наибольшая доля аудитории пользователей ВКонтакте приходится на людей в возрасте 25–34 лет (40%). Среди ежедневной аудитории Одноклассников самая распространенная группа – также 25-34 года (28%). При этом распределение аудитории Одноклассников по возрасту – наиболее близкое среди всех социальных сетей к общему распределению интернет-аудитории в России. В социальных сетях Facebook и Мой Мир преобладает более взрослая аудитория. Среди аудитории Facebook больше всего людей в возрасте от 35 до 44 лет (28%) и от 45 до 59 (26%), ядро аудитории Мой Мир – 45-59-летние (39%).

Российский филиал исследовательского концерна GfK (Gesellschaft für Konsumforschung) Group 16.01.2018 опубликовал отчет «Проникновение Интернета в России: итоги 2017 года». Суммарный объем выборки Омнибус GfK за 2017 год составил 12 000 респондентов. Согласно ней аудитории интернет-пользователей в возрасте от 16 лет и старше составила 87 миллионов человек, что на 3 миллиона больше, чем год назад. Проникновение интернета среди молодых россиян (16-29 лет) достигло предельных значений еще в предыдущие годы и, по данным GfK, составляет 98%. Рост происходит в основном за счет людей старшего возраста. За последний год среди людей в возрасте от 55 лет и старше доля пользователей Интернета увеличилась на четверть (<https://ruvod.com/proniknovenie-interneta-v-rossii-itogi-2017-goda/>) [3,4].

По данным исследовательской компании Mediascope ежемесячная аудитория интернета в октябре 2016 – марте 2017 года достигла 87 млн человек в возрасте 12 – 64 лет, что составило 71% от всего населения страны (как следует из отчета http://www.bizhit.ru/index/users_count/0-151, здесь и далее имеется в виду население России в возрасте 12 – 64 лет). За год российская интернет-аудитория увеличилась на 2%. При этом 66 млн человек, или 54% от населения РФ, пользуются интернетом хотя бы 1 раз в месяц через мобильные устройства, а 20 млн человек – 16% от населения страны – только с мобильных.

«Российская аудитория интернета – крупнейшая в Европе, превышает 80 миллионов пользователей, из них 62 миллиона человек выходят в онлайн ежедневно» (из выступления Президента РФ В.В. Путина на Первом российском форуме «Интернет Экономика», 22.12.2015г.).

По интегрированным данным опроса фонда «Общественное мнение» (ФОМ) (<http://fom.ru/SMI-internet/12494>) 87% россиян считают, что в целом создание интернета принесло людям больше хорошего, чем плохого, 10% затруднились ответить и только 3% считают, что в интернете больше плохого, чем хорошего. В качестве положительных сторон интернета 60% опрошенных отметили – «много полезной и общедоступной информации», 31% – «широкие возможности общения между людьми», 8% – «развлечение, новые формы проведения досуга».

Таким образом, несмотря на то, что широкомасштабное внедрение ИКТ во все виды человеческой деятельности во многом меняет характер взаимодействия в сфере образования, дальнейшее совершенствование образовательной деятельности связано с успешным использованием интернет-среды с обязательным эффективным противодействием её негативным воздействиям [5].

Литература

1. Поляков В.П., Романенко Ю.А. Педагогическое сопровождение вопросов информационной безопасности личности в отечественном образовании [Текст] / В.П. Поляков, Ю.А. Романенко. – Пенза: Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2018. Т. 1. С. 64-67.
2. Поляков В.П., Цветкова О.Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности будущих экономистов [Текст] / В.П. Поляков, О.Н. Цветкова. – М.: Ученые записки ИУО РАО. 2017. №1(61). С. 117-119.
3. Поляков В.П., Цветкова О.Н., Цветков А.В. Применение информационных и коммуникационных технологий для будущих профессионалов цифровой эпохи [Текст] / Современные информационные технологии в образовании // Материалы XXIX Международной конференции. В.П. Поляков, О.Н. Цветкова, А.В. Цветков. – Троицк – М.: Фонд новых технологий в образовании «БАЙТИК»; АНО «Информационные технологии в образовании». 2018. С. 97-98.
4. Поляков В.П. Информационные и коммуникационные технологии в финансово-экономическом образовании [Текст] / В.П. Поляков. Человеческий капитал. 2012. № 2 (38). С. 62-66.
5. Поляков В.П. Информационная подготовка бакалавров экономики в контексте компетентного подхода [Текст] / Человеческий капитал. 2012. № 2 (38). С. 100-104.

ПАРАДОКСЫ ВОКРУГ CRM: БИТВЫ ЗА ВЫПУСКНИКОВ НЕ НАБЛЮДАЕТСЯ

Юнов С.В. (usv58@mail.ru)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования (ФГБОУ ВО) «Кубанский государственный университет», г. Краснодар

Аннотация

Рассматриваются проблемы преподавания в высшей школе систем автоматизации программ лояльности. Отмечается, что несмотря на обилие на рынке конкурирующих программных разработок, фирмы не стремятся заинтересовать своих будущих клиентов – студентов высшей школы.

Системы высшего образования должны готовить не только специалистов, способных претендовать на имеющиеся на момент окончания вуза вакантные места, но и способных самим организовать своё собственное производство, самим создавать новые рабочие места [1], [2], [5]. Между тем, многие работодатели отмечают факт плохой «клиентоориентированности» выпускников вузов, их неумение понять, почувствовать интересы различных групп потребителей. Решению указанной проблемы, на наш взгляд, будет способствовать освоение в высшей школе современных CRM-систем (Customer Relationship Management) – программных сред, помогающих автоматизировать некоторые аспекты отношений с реальными и потенциальными клиентами [1]. На сегодня разработано достаточное количество CRM-систем: от небольших систем для индивидуальных предпринимателей до специализированных программ, ориентированных на конкретные корпорации. При этом в малом бизнесе широкого распространения они не получили.

Главная причина заключается в низкой осведомленности о CRM-системах.

Поэтому не вызывает сомнения целесообразность внедрения в учебный процесс высшей школы обучения работе с CRM-системами. При этом необходимо учесть интересы различных направлений подготовки: кого-то учить разрабатывать такого рода продукты, а кого-то только пользоваться ими. Какие же CRM-системы выбрать для изучения? Как именно произвести этот отбор? И вот здесь мы сталкиваемся со следующим парадоксом: фирмы – разработчики CRM-систем совсем не стремятся заинтересовать своих потенциальных клиентов – студентов высшей школы! Типичная ситуация выглядит следующим образом.

Предлагается бесплатная облачная версия на короткий период времени, не содержащая клиентской базы. Понятно, что ни первое, ни второе условие не способствуют изучению программной среды, пониманию сущности программ лояльности. Т.е. разработчиков интересуют только реально существующие, а не потенциальные клиенты.

Мы убеждены, что наличие базовых знаний и навыков работы с CRM-системами увеличит ценность выпускников вузов как в роли наемных работников, так и в роли работодателей. Формирование умений использовать такое ПО с точки зрения различных ролей способствует развитию системного мышления выпускников и экономическому воспитанию студентов [3], [9], [10]. Включение в содержание высшего образования, направленное на формирование ИКТ-компетенций студентов, освоение CRM-систем, соответствует авторской методологии ролевого информационного моделирования [2], [4], [6], [7], [8].

Литература

1. Данилишина А.А., Юнов С.В. Об освоении CRM-систем в системе высшего образования. Актуальные вопросы педагогики, психологии и образования: сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции (11 апреля 2016г., г. Самара). Ипрон, 2016. № 3.
2. Юнов С.В. Информационно-профессиональная подготовка студентов вузов на основе ролевого информационного моделирования Краснодар: ИнЭП, 2011.
3. Юнов С.В. Общественные функции экономического сознания и особенности их реализации в системе непрерывного информационного образования // Дистанционное и виртуальное обучение. 2016. №3.
4. Юнов С.В. Практические аспекты ролевого информационного моделирования // Информатика и образование. 2011. №9.
5. Юнов С.В. Психолого-педагогические проблемы освоения новых информационных технологий в системе непрерывного информационного образования // Дистанционное и виртуальное обучение. 2015. №1.
6. Юнов С.В. Теоретические аспекты ролевого информационного моделирования // Информатика и образование. 2011. №8.
7. Юнов С.В., Акиншина В.А. Ролевое информационное моделирование в контексте компетентного подхода в системе высшего образования // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. 2016. № 1 (59).
8. Юнов С.В., Архипова А.И., Грушевский С.П. Информационно-профессиональная подготовка студентов вузов на основе теории ролевого информационного моделирования // Дистанционное и виртуальное обучение. 2011. № 7.
9. Юнов С.В., Теленьга А.П. О содержательной линии «Компьютерные телекоммуникации» в обучении информатике // Информатика и образование. 2008. №8.
10. Юнов С.В., Фешина Е.В. Особенности экономического воспитания в процессе информационной подготовки студентов вузов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 128.

Направление

Психология школьников цифровой реальности

ЦИФРОВОЙ МИР: ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ В ПРОФИЛАКТИКЕ ДЕСТРУКТИВНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Кутеева О.А. (ksyu-job@mail.ru)

МАОУ «Гимназия города Троицка» г.Москва

Аннотация

Современный мир – новый: прозрачный, сверхбыстрый, квантовый. Он мгновенно захватил человечество своей новизной, пользой, эффектом. Отказаться, увильнуть, пройти мимо него невозможно. Цифровым миром захвачены все области науки, все сферы жизни человека. Наступил другой тип цивилизации и иного не будет. Впереди только лучше, больше, мощнее. Мы привязаны к этому миру и зависим от него.

Благодаря техническим средствам, которыми сейчас владеет человечество, каждый день открываются новые знания в областях нейронауки, космоса, когнитивистики, биологии. То, что нас ждет в ближайшем будущем, раньше можно было прочитать только в фантастических книгах.

Какие опасности нас могут поджидать в новом мире, с какими трудностями мы сталкиваемся уже сейчас и что с этим делать?

Известный физиолог Иван Петрович Павлов открыл так называемый первый закон мозга - динамическая стереотипия. Весь наш мозг стремиться к динамической стереотипии. Он стремится к тому, чтобы всё наше поведение было структурировано, доведено до автоматизма и мы могли бы экономить энергию. Когда нам надо перестраивать свои привычки, когда меняются наши условия существования, у нас естественным образом возникает стресс: мозг сопротивляется, он не хочет ничего менять. Из двух вариантов стресс или инерция мозг выберет инерцию. Нам очень сложно менять свою жизнь. Новые гаджеты, технические средства, программное обеспечение – всё это появляется с огромной скоростью и в огромных количествах. Что делать? Отсеивать ненужное, оставлять важное и перенаправлять свою энергию для создания новых привычек и жизненных установок.

Будет очень важным в ближайшее время адаптироваться к новым условиям, когда человека заменит машина. Всё идет к тому, чтобы освободить человека от любой деятельности, рассчитывая, что он займется чем-то полезным: творчеством, хобби, путешествиями. Но учитывая динамическую стереотипию можно с полной уверенностью сказать, что человек, которому ничего не надо делать, не начнет писать музыку и сажать картошку. Когда холодильник за него определяет, что закончился любимый йогурт, и он его уже заказал, перед человеком уже стоит трудность, как не потерять себя, свою самостоятельность и активность. Что делать? Если у вас отнимают какого-то рода деятельность, не ждите, что вам предложат новую, ищите сами и учитесь ею владеть. Без активной деятельности мозг и тело погибают, личность утрачивается.

Следующая опасность – это бесконечное потребление информации и сливание себя виртуальному миру: привязанность к лентам и сторисам в соц.сетях, общение с миром по мессенджерам, всё это вызывает дешевый дофамин (нейромедиатор, который вызывает чувство удовольствия, любви, привязанности). В таких условиях очень быстро формируется зависимость. Люди, как только становится скучно, тянутся к этому источнику сладкой и жирной «пищи» и постепенно теряют вкус к обычной, полезной «еде»: труду, самодостаточности, воле. Они становятся зависимыми от чужих оценок, реакций, мнений, наград, иллюзорных побед, они становятся зависимыми от виртуального мира. Бесполезно бороться с этими источниками, их все равно будет становиться все больше и больше. Что делать? Учиться адаптироваться. Лучший способ адаптации к меняющимся условиям – это развитие личности, развитие эмоционально-волевых структур, развитие самосознания, правильных, полезных жизненных установок, способностей, психических процессов и накопление нового полезного опыта.

Всему этому способствует уникальное свойство нашего мозга – нейропластичность – способность меняться под воздействием опыта, создавать новые нейросвязи и даже восстанавливать утраченные.

Если вы испытываете душевную маету, эмоциональную неустойчивость, тревожность, разочарование в себе и жизни, демотивированность, слабость, нервозность, подчиненность, если вы уходите вразного рода зависимости – это признаки личностных деформаций. Обычно они скрыты от

людей, потому что большинство в этом ничего не понимают и списывают это всё на внешние обстоятельства.

Человек, у которого личность в порядке, чувствует эмоциональное равновесие и уверенность в собственных силах.

Сохранять свою компетентность, развиваться в важных и полезных областях, осознанно ограничивать чрезмерное потребление информации, не терять связи с реальностью, иногда оставаться наедине с собой и прислушиваться к своему внутреннему Я, слышать и доверять ему, а если не слышится, приходиться к психологу – вот основные условия сохранения себя в новом, сложном, уникальном мире.

Литература

1. А.В. Курпатов - лекции
2. Т.В. Черниговская – лекции

О РАЗНООБРАЗИИ ОБРАЗОВАНИЯ

(дискуссионный взгляд автора)

Попов С.В. (s-v-popov@yandex.ru)

ГБПОУ Колледж автоматизации и информационных технологий № 20

«Вся жизнь игра ...»

У.Шекспир

«Все образование – игра!»

Современный педагог

Аннотация

В нынешнем образовании при всем многообразии его форм четко прослеживается два направления, чего не было прежде. Первое - *классическое*, рассматривает образование как интеллектуальный труд, требующий привлечения ресурсов учащегося и напряженной интеллектуальной деятельности. Второе – пока не имеющее определенного наименования, но сводящееся к привлечению современных информационных приемов и поведенческих паттернов в попытке расширить каналы усвоения новых знаний, умений, навыков. В этой короткой статье автор сравнивает оба направления и очерчивает области их наиболее успешной реализации, рассматривая в качестве сферы применения преподавание информационных технологий.

Классическое образование. Первое - классическое направление формировалось веками в соответствии с основополагающими законами психологии и нейрофизиологии, которые в давние века не были известны, но, тем не менее, именно они формировали уклады социума. Как гласит известная догма: Незнание законов не освобождает... Поэтому, умение плавать не подразумевает знания законов гидродинамики, как и игра в мяч, не требует проникновения в законы газодинамики. Законы, заложенные Творцом, вечны и неизменны, что бы нивозражали вопреки, наподобие «Нельзя ждть милостей от природы...» и т.п.

Чтобы не быть голословным, напомним, какие законы здесь имеются в виду. Начнем с нейрофизиологии. Современные исследования наглядно демонстрируют, что человеческий мозг, усваивая новые данные, перестраивает свою нейронную структуру, в результате часть нейронов становится более активной, часть деградирует. Поэтому состоявшийся физик уже не будет лириком, т.к. не сможет перестроить сложившуюся нейронную структуру мозга. Конечно, можно одновременно быть физиком и играть на скрипке, например, как А. Эйнштейн. Но учиться тому и другому надо сравнительно одновременно, формируя соответствующие нейронные структуры головного мозга.

Если говорить о психологии, то классическая форма обучения предполагает последовательное усвоение знаний, формируя стройную систему понятий, каждое из которых предполагает базированность на предыдущих понятиях и встраиваемость в систему вышерасположенных понятий. В результате у человека формируется мотивация к усвоению новых знаний, в основе которой лежит успешное решение более легких задач и желание расширить свое понятийное пространство, а вместе с тем увеличить сложность решаемых задач.

В результате описанные процессы адаптации нейронной сети, что на внешнем уровне представляется системой взаимосвязанных понятий, приводят к возникновению у человека новых знаний. Таким образом, классическое образование ставит формирование у человека знаний во главу угла. Далее на основе знаний формируются умения и навыки как результат многократного их применения в тех или иных житейских ситуациях. И развитипоследних происходит естественно, т.к. нейрофизиология и психология ученика уже располагает всем необходимым, чтобы вызвать адекватные действия его моторики. Действительно, с одной стороны, у ученика вполне развита нейронная структура, управляющая двигательной активностью, с другой, он рассматривает свою активность как прикладную область, формируемую в усвоенной системе понятий.

Однако, усвоенные знания надобны не только для формирования умений и навыков. Имеется еще одно следствие того, что человеческий мозг сформировал структуры, можно сказать, хранящие усвоенные знания. Эти структуры не законсервированы, они активны, т.к. при встрече с новыми данными подвергаются соответствующей перестройке, чтобы включить их в систему знаний. Например, установить каузальные связи между старым и новым. Примером служит умение человека рассуждать по аналогии, что позволяет знания одной предметной области использовать для объяснения фактов из другой. Следовательно, можно констатировать, что классическое образование формирует человека-творца, впрочем, как и было изначально задумано, т.к. Творец создал человека по образу и подобию своему.

Вся жизнь – игра. Вторую парадигму образования, которая еще не получила устоявшегося названия, хотелось бы начать с цитаты одного рекламного текста, которым завлекали преподавателей приобщаться к новым образовательным парадигмам. «Студентам надоедает слушать лекции и делать доклады. В нашем ВУЗе самый высокий рейтинг у преподавателей, которые проводят занятия в игровой форме: деловые игры, мастер-классы, семинары-диспуты и др.» Первое предложение можно интерпретировать очень коротко: студентам надоело учиться, если под учебой понимать напряженный интеллектуальный труд. Ключевые термины: надоело и учиться. Вывод рекламы: их интеллектуальные возможности не обладает способностью к длительному напряжению для формирования новыхнейронных связей в ответ на внешние сигналы (здесь:понятийные системы). Следующая фраза является логическим следствием из тезиса «Надоело учиться». И что предлагается взамен? А взамен – развлекаловка, когда нейронные связи не перестраиваются или перестраиваются в минимальной степени, только для того, чтобы поддержать формирование соответствующей активности. Т.е. формирования умений и навыков, которые не основываются на знаниях. Ведь формирование активности также требует перестройки ряда нейронных связей, но специфической области мозга. Обычно эта область хорошо развита у спортсменов и работников физического труда. И она не перестраивается после достижения определенного максимума деятельной активности. Однако, в отличие от формирования нейронных связей в случае освоения новых знаний, нейронные связи, отвечающие за активности, обладают высокой динамикой, т.к. здесь нет места размышлению и умозаключению. Поэтому умения и навыки вполне возможно формировать по шаблонам, в том числе и игровым, не особенно озабочиваясь выработкой понятийного базиса.

В недавнем прошлом было повальное увлечение тестированием, как способом быстро и без хлопот проверить знания учащихся. Этот этап, кажется, прошел, т.к. педагоги поняли, что в большинстве своем тестированию подвергается память, но не умение извлекать новые данные из имеющихся. Сейчас пропагандируется новое увлечение – привлечение игровых образовательных парадигм, в попытке повысить мотивацию учеников к обучению. Но как было показано, это приводит лишь к закреплению умений и навыков без развития способности логически мыслить и строить умозаключения для обоснования незнакомых данных. И как показывает опыт, в лучшем случае это приводит к клиповому мышлению, которым характеризуется подавляющее большинство современных выпускников школ.

Выводы. Итак, резюмируем. Классическая форма образования направлена на формирование структуры интеллекта, предполагаая усвоение новых знаний на основе уже имеющихся, а также освоение активностей, базирующихся на знаниях. Поэтому классическое обучение адекватно в тех областях, которые требуют дальнейшего развития и далеки от завершающего аккорда. Игровые паттерны обучения формируют умения и навыки, без базирования на более или менее обширном багаже знаний. И поэтому они более продуктивны в тех областях, где нет необходимости формировать мыслителей, исследователей, открывателей нового, а нужны активные деятели, проявляющие свою активность по заранее установленным шаблонам.

Список авторов

| | | | |
|------------------------|----------|--------------------------|-----|
| А | | Горчакова И.С. _____ | 65 |
| Абдуллаева Ф. _____ | 112 | Гуськова Е.Н. _____ | 61 |
| Абрамова Н.А. _____ | 88 | Д | |
| Акимова Т.В. _____ | 144 | Дегтярёв А.А. _____ | 90 |
| Алейник Я.А. _____ | 56 | Драцкая А.И. _____ | 91 |
| Б | | Дудковская Е.Е. _____ | 12 |
| Бабинцева Е.Н. _____ | 80 | Е | |
| Бабичек И.А. _____ | 112 | Егоров В.И. _____ | 93 |
| Балабаева Е. _____ | 118 | Екимовская В.А. _____ | 95 |
| Балденков Г.Н. _____ | 108, 144 | Ефимовский С.А. _____ | 97 |
| Баранова Л.Ф. _____ | 63 | Ж | |
| Башлыкова Т.И. _____ | 136 | Жигалова А.И. _____ | 98 |
| Безгина В.А. _____ | 132 | Жигулина М.Ю. _____ | 37 |
| Белянская О.А. _____ | 32 | Жижина И.А. _____ | 100 |
| Бешенков С.А. _____ | 27 | Жуков М.В. _____ | 102 |
| Бирюков К.Г. _____ | 81 | Жукова В.С. _____ | 103 |
| Бирюкова Н.С. _____ | 65 | З | |
| Бирюкова Т.Е. _____ | 81 | Зайцев Д.И. _____ | 105 |
| Болотникова А. _____ | 118 | Золотарев В.А. _____ | 105 |
| Болотникова А.А. _____ | 130 | И | |
| Болясов А.Б. _____ | 33 | Иванова Н.Л. _____ | 56 |
| Бояршинова М.В. _____ | 6 | Иванова Т.С. _____ | 121 |
| Брилькова О.А. _____ | 8 | Ивашкина Д.А. _____ | 39 |
| Бунаков П.Ю. _____ | 9 | Илюхина К.В. _____ | 41 |
| Быков М. _____ | 110, 125 | Ицков А. _____ | 109 |
| Быкова С.М. _____ | 105 | К | |
| В | | Качкаева А.И. _____ | 21 |
| Варенкова Е.С. _____ | 81, 82 | Клонова О.В. _____ | 15 |
| Волкова М.В. _____ | 84 | Ковалева О.А. _____ | 106 |
| Г | | Коваленко И.Б. _____ | 43 |
| Галустьян Г.А. _____ | 87 | Ковалишин И.А. _____ | 108 |
| Гапонова О.Н. _____ | 88 | Кожемякин С. _____ | 109 |
| Гапонова С.И. _____ | 11 | Козлов А.Г. _____ | 110 |
| Гасанов Э.В. _____ | 88 | Колупаева О. _____ | 112 |
| Геркушенко С.Ю. _____ | 105 | Коновалова Т.А. _____ | 45 |
| Гомулина Н.Н. _____ | 35 | Константинова А.П. _____ | 113 |

| | |
|-------------------------|-----------------|
| Коржев-Чувелев А. _____ | 88 |
| Корнеева А.С. _____ | 46 |
| Коротеева О.С. _____ | 23 |
| Корякин Т. _____ | 117 |
| Косарева М.А. _____ | 115 |
| Кравчук Е.В. _____ | 16 |
| Крупный А. _____ | 110, 125 |
| Кузнецов А.И. _____ | 148 |
| Куликова О.В. _____ | 17, 48 |
| Куликова Т.Н. _____ | 117 |
| Курбацкая М.С. _____ | 145 |
| Курбацкий В.Н. _____ | 145 |
| Кутеева О.А. _____ | 156 |
| Кучер Н.П. _____ | 144 |
| Л | |
| Лапушкина Ю. _____ | 106 |
| Лебедев В.В. _____ | 50 |
| Леонова Е.В. _____ | 52 |
| Лисин Д.В. _____ | 54 |
| Литвиненко С.В. _____ | 56 |
| Локтионов Н. _____ | 123 |
| Ломтева М. _____ | 112 |
| М | |
| Маркина В.Ю. _____ | 19 |
| Маркитан Н.А. _____ | 118 |
| Мартынюк А.С. _____ | 100, 121 |
| Миронов А. _____ | 88 |
| Митько В. _____ | 88 |
| Мицук С.В. _____ | 123 |
| Монахова Г.М. _____ | 112 |
| Мухаметзянов И.Ш. _____ | 147 |
| Н | |
| Недумова М.А. _____ | 32, 58, 69, 134 |
| Николаева З.С. _____ | 9 |
| Никулова Г.А. _____ | 148 |

| | |
|------------------------|----------|
| О | |
| Объедков П.И. _____ | 21 |
| Оганнисян А. _____ | 112 |
| Офросимов Е.В. _____ | 6 |
| П | |
| Панкратова Л.П. _____ | 23 |
| Пастухов К.Н. _____ | 125 |
| Пасхин А.И. _____ | 60 |
| Плеханова М.В. _____ | 61 |
| Поляков В.П. _____ | 151 |
| Пономаренко О.В. _____ | 127 |
| Попов С.В. _____ | 157 |
| Путина А.С. _____ | 87 |
| Р | |
| Ракова Т.А. _____ | 63 |
| Решаев Ш.А. _____ | 105 |
| С | |
| Сабинина Н.Н. _____ | 25 |
| Садовский А.М. _____ | 65 |
| Сарьян В.С. _____ | 65 |
| Ситнов К.Е. _____ | 67 |
| Сорокина А.А. _____ | 69 |
| Сорокина Т.Е. _____ | 72 |
| Ставнова Ю. _____ | 106 |
| Стесик В.А. _____ | 74 |
| Столяров И.В. _____ | 129 |
| Сысоева Ю.А. _____ | 130 |
| Т | |
| Тверитнев М. _____ | 110, 125 |
| Терехова Н.В. _____ | 136 |
| Тимакина Е.С. _____ | 35 |
| Туркин О.В. _____ | 75 |
| Тырина А.Р. _____ | 105 |
| Ф | |
| Федорова О.В. _____ | 25 |
| Филиппов В.И. _____ | 6, 27 |

| | |
|-------------------------|----------|
| Х | |
| Халилова А.С. _____ | 132 |
| Хрусталева С.И. _____ | 136 |
| Ц | |
| Цветкова О.Н. _____ | 151 |
| Ч | |
| Черноглазова Н.О. _____ | 69, 134 |
| Чернышова Л.А. _____ | 60 |
| Чигишева Е.В. _____ | 136 |
| Чикрин Г. _____ | 88 |
| Чуканова Д. _____ | 110, 125 |

| | |
|----------------------|-----|
| Ш | |
| Шарова Е.П. _____ | 12 |
| Шаронова Н.В. _____ | 35 |
| Шестакова О.Г. _____ | 29 |
| Ширяев И. _____ | 117 |
| Шмагина Ю.В. _____ | 137 |
| Шутикова М.И. _____ | 27 |
| Ю | |
| Юнов С.В. _____ | 152 |
| Я | |
| Ярошевич О.В. _____ | 139 |

Содержание

Направление

«Информационные технологии в дополнительном образовании»

| | |
|--|----|
| ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОПЕДЕВТИКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ SCRATCH В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «ШКОЛА ЮНОГО ИНЖЕНЕРА» Бояршинова М.В., Офросимов Е.В., Филиппов В.И. _____ | 6 |
| ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МУЗЫКАЛЬНОМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ Брилькова О.А. _____ | 8 |
| ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИНЖЕНЕРНОЙ ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ Бунаков П.Ю., Николаева З.С. _____ | 9 |
| СТАНДАРТЫ WORLDSKILLS КАК ОРИЕНТИР ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ТЕРРИТОРИИ Гапонова С.И. _____ | 11 |
| СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ДЕТЕЙ Дудковская Е.Е., Шарова Е.П. _____ | 12 |
| РЕАЛИЗАЦИЯ ДИДАКТИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ МОДЕЛИ «ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ» Клонова О.В. _____ | 15 |
| ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ВНЕУРОЧНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО МАТЕМАТИКЕ Кравчук Е.В. _____ | 16 |
| ВОЗМОЖНОСТИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ Куликова О. В. _____ | 17 |
| ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ОБЛАСТИ АРХИТЕКТУРЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ Маркина В.Ю. _____ | 19 |
| КОНКУРС ИКТ-РАЗРАБОТОК В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ Качкаева А.И., Обьедков П.И., _____ | 21 |
| ПРОФОРИЕНТАЦИЯ УЧАЩИХСЯ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СРЕДСТВАМИ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ Панкратова Л.П., Коротеева О.С. _____ | 23 |
| ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КАК ОДИН ИЗ ВЕКТОРОВ РАЗВИТИЯ ДДЮТ ФРУНЗЕНСКОГО РАЙОНА Федорова О.В., Сабинина Н.Н. _____ | 25 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАТФОРМЫ MICROBIT ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ОБУЧАЮЩИМИСЯ Бешенков С.А., Шутикова М.И., Филиппов В.И. _____ | 27 |
| НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ, ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГОВ И ПРИВЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ В ПРОСТРАНСТВО СОВРЕМЕННОГО МУЗЕЯ Шестакова О.Г. _____ | 29 |

Направление
Проектная деятельность школьников с применением информационных технологий

| | |
|---|----|
| АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ПРОЕКТОВ ПЕРВОГО ЭТАПА МКГ НА ПРИМЕРЕ РАБОТЫ «ХЛЕБ» Белявская О.А., Недумова М.А. _____ | 32 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ СОЗДАНИИ ТВОРЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ Болясов А.Б. _____ | 33 |
| ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПО АСТРОНОМИИ Гомулина Н. Н., Тимакина Е. С., Шаронова Н. В. _____ | 35 |
| ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ КИТАЙСКОГО ЯЗЫКА Жигулина М.Ю. _____ | 37 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ Ивашкина Д.А. _____ | 39 |
| ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬНЫЙ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ КОНСТРУКТОР С СИСТЕМОЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ И СТЕРЕОКАМЕРОЙ Илюхина К.В. _____ | 41 |
| УМНАЯ БИБЛИОТЕКА РУКАМИ ДЕТЕЙ Коваленко И.Б. _____ | 43 |
| НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СБОРЫ «МИФ» Коновалова Т.А. _____ | 45 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОДГОТОВКЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ВОЛОНТЕРСКОМУ ДВИЖЕНИЮ Корнеева А.С. _____ | 46 |
| ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА Куликова О.В. _____ | 48 |
| ОПЫТ РАБОТЫ КРОШЕЧНОГО ШКОЛЬНОГО КРУЖКА Лебедев В.В. _____ | 50 |
| ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ Леонова Е.В. _____ | 52 |
| ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ИНЖЕНЕРНЫХ КЛАССОВ НА СТЕНДЕ ЦЕНТРА КОСМИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИЗМИРАН: ПРИЁМ ИНФОРМАЦИИ ДЗЗ Лисин Д.В. _____ | 54 |
| ЦИФРОВОЙ МИР НА ОСНОВЕ БАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЛАТФОРМ В ЦЕНТРАХ ДЕТСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА Алейник Я.А., Литвиненко С.В., Иванова Н.Л. _____ | 56 |
| ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ХОДЕ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ «МОЙ ГОРОД – МОЯ МОСКВА» Недумова М.А. _____ | 58 |

| | |
|---|----|
| СРЕДА SCRATCH–СТАРТ В ПРОЕКТНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТАРШЕКЛАССНИКА Пасхин А.И., Чернышова Л.А. _____ | 60 |
| ПОТЕНЦИАЛ ТВОРЧЕСКИХ ГРУПП ПРИ ПОДГОТОВКЕ К НАУЧНЫМ КОНФЕРЕНЦИЯМ Гуськова Е.Н., Плеханова М.В. _____ | 61 |
| ТЕХНОЛОГИЯ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ Ракова Т.А., Баранова Л.Ф. _____ | 63 |
| КОНКУРС НАСА-РОСКОСМОС ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ «СФЕРЫ-ZEROROBOTICS». ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ Садовский А.М., Бирюкова Н.С. _____ | 65 |
| ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ ИКТ Сарьян В.С., Горчакова И.С. _____ | 65 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ ТЕХНОЛОГИЙ НА КУРСАХ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Ситнов К.Е. _____ | 67 |
| ПРОЕКТ «ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС: «МОИ МУЗЕИ» Недумова М.А., Сорокина А.А., Черноглазова Н.О. _____ | 69 |
| ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ — ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ Сорокина Т.Е. _____ | 72 |
| РАЗВИТИЕ ЧЕМПИОНАТНОГО ДВИЖЕНИЯ WORLDSKILLSJUNIOR – КАК УСЛОВИЕ ПРОФОРИЕНТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ Степик В.А. _____ | 74 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ СОЗДАНИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ Туркин О.В. _____ | 75 |

Направление
Детская конференция «Умный дом руками детей»

| | |
|--|----|
| ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ ДЛЯ ШКОЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ Бабинцева Е.Н. _____ | 80 |
| КТО ТАКОЙ ИНЖЕНЕР БУДУЩЕГО? Бирюкова Т.Е., Бирюков К.Г., Варенкова Е.С. _____ | 81 |
| РАЗРАБОТКА МОЛОДЕЖНОЙ ОДЕЖДЫ «КОСМИЧЕСКОЕ ГРАФФИТИ» С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ Варенкова Е.С. _____ | 82 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ЧЕТВЕРОКЛАССНИКОВ ПО ЗДОРОВОМУ ПИТАНИЮ Волкова М.В. _____ | 84 |
| СОЗДАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ТРЕНАЖЕРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 4 КЛАССА Галустьян Г.А., Путина А.С. _____ | 87 |
| СИСТЕМА ВИДЕОФИКСАЦИИ НАРУШИТЕЛЕЙ-КУРИЛЬЩИКОВ НА ПЛАТФОРМЕ ARDUINO Гасанов Э.В., Абрамова Н.А., Гапонова О.Н., Миронов А., Коржев-Чувелев А., Митько В., Чикрин Г. _____ | 88 |
| ИССЛЕДОВАНИЕ ТРЕНИЯ КАК СИЛЫ ТЯГИ ПОЛЗАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА Дегтярёв А.А. _____ | 90 |

| | |
|---|-----|
| АНИЗОТРОПИЯ ЖЁСТКОСТИ ЯЧЕЕК ШТЕЙНЕРА В КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ Драцкая А.И. _____ | 91 |
| МОДУЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ НА БАЗЕ ПРОГРАММИРУЕМЫХ ЛОГИЧЕСКИХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ Егоров В.И. _____ | 93 |
| ДРОБЛЕНИЕ ОПАСНОГО АСТЕРОИДА – ОТ ШКОЛЬНОЙ ЗАДАЧИ К МИРОВОЙ ПРОБЛЕМЕ Екимовская В.А. _____ | 95 |
| МОДЕЛЬ МОБИЛЬНОГО ЛАЗЕРНО-ГРАВИРОВАЛЬНОГО СТАНКА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ НА ВЕРТИКАЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЯХ Ефимовский С.А. _____ | 97 |
| ИЗГОТОВЛЕНИЕ НЕРАЗБИРАЮЩИХСЯ 3D-КОНСТРУКЦИЙ АДДИТИВНЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ КАК РАЗВИТИЕ ИДЕЙ В.Г.ШУХОВА Жигалова А.И. _____ | 98 |
| ИНТЕРНЕТ-ИЛЛЮСТРАЦИИ В ПРОЕКТЕ «ГДЕ И КАК РОЖДАЕТСЯ ЗВУК» Жижина И.А., Мартынюк А.С. _____ | 100 |
| АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ЗАГОТОВОК ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ Жуков М.В. _____ | 102 |
| ШАГАЮЩЕЕ КОЛЕСО Жукова В.С. _____ | 103 |
| ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ИГРА «МЯУМАТИЧЕСКОЕ ПРИКЛЮЧЕНИЕ» Зайцев Д.И., Золотарев В.А., Решаев Ш.А., Геркушенко С.Ю., Быкова С.М., Тырина А.Р. _____ | 105 |
| ВЕБ-КВЕСТ «ПИРАТЫ КАРИБСКОГО МОРЯ» Ковалева О.А., Ставнова Ю., Лапушкина Ю. _____ | 106 |
| МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ЗРИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗАТОРА Ковалишин И. А., Балденков Г.Н. _____ | 108 |
| КОМПЬЮТЕРНАЯ ИГРА «TANK BATTLE 17» Ицков А., Кожемякин С. _____ | 109 |
| СОРЕВНОВАНИЯ РОБОТОВ: САМООБУЧЕНИЕ НА ОСНОВЕ ПРАКТИКИ Быков М., Крутий А., Тверитнев М., Чуканова Д., Козлов А.Г. _____ | 110 |
| MOVAVI –МУЛЬТИМЕДИА ПРОГРАММА ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ Бабичек И.А., Монахова Г.М., Колупаева О., Абдуллаева Ф., Ломтева М.,Оганнисян А. _____ | 112 |
| ПОЛУЧЕНИЕ НОВОЙ ИНФОРМАЦИИ ОБ ЭКОЛОГИИ БАЙКАЛА С ПОМОЩЬЮ СТАРЫХ ОРБИТ «МОЛНИЯ» Константинова А.П. _____ | 113 |
| ДЕСУЛЬФАТАЦИЯ КИСЛОТНО-СВИНЦОВЫХ АККУМУЛЯТОРОВ Косарева М.А. _____ | 115 |
| КРОСС-ПЛАТФОРМЕННАЯ БИБЛИОТЕКА LIVMULE ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЙ ПОД МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ Куликова Т.Н., Корякин Т., Ширяев И. _____ | 117 |
| ИНФОРМАЦИОННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО ИЗУЧЕНИЮ СВОЙСТВ ЯНТАРЯ Маркитан Н.А., Балабаева Е., Болотникова А. _____ | 118 |
| МОЙ ПУШКИН В МОЕЙ МОСКВЕ: ЦИФРОВЫЕ РЕКЛАМНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ГОРОДА Иванова Т.С., Мартынюк А.С. _____ | 121 |

| | |
|--|-----|
| ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ Мишук С.В., Локтионов Н. _____ | 123 |
| ЛИНЕЙКА КОНСТРУКТОРОВ VEXIQ: ПРОЦЕСС РАБОТЫ НАД РОБОТАМИ Быков М., Крупий А., Тверитнев М., Чуканова Д., Пастухов К.Н. _____ | 125 |
| ИЗУЧЕНИЕ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ В ПОЧТОВЫХ МАРКАХ Пономаренко О.В. _____ | 127 |
| ПРОЕКТНАЯ РАБОТА «ГАУССМЕТР GM-01» Столяров И.В. _____ | 129 |
| ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММ «ЖИВАЯ ГЕОМЕТРИЯ» И «ЖИВАЯ ФИЗИКА» Сысоева Ю.А., Болотникова А.А. _____ | 130 |
| ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЛОНТЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Халилова А.С., Безгина В.А. _____ | 132 |
| ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ ПРОЕКТА «УЛИЦА КАРГОПОЛЬСКАЯ: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД» Недумова М.А., Черноглазова Н.О. _____ | 134 |
| РАЗВИТИЕ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ САПР Башлыкова Т.И., Терехова Н.В., Хрусталева С.И., Чигишева Е.В. _____ | 136 |
| НЕКОМПЛАНАРНЫЙ ПЛОСКОШЛИФОВАЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ Шмагина Ю.В. _____ | 137 |
| ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СПЕЦИАЛЬНОГО КАЛЬКУЛЯТОРА MICROSOFT MATHEMATICS 4.0 ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ, ТРЕБУЮЩИХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ Ярошевич О.В. _____ | 139 |

Направление

Образовательный коворкинг:

родитель - основное образование – дополнительное образование – вуз - работодатель

| | |
|--|-----|
| ЛИЦЕЙ И БАЙТИК: ОПЫТ ИННОВАЦИОННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ Кучер Н.П., Акимова Т.В., Балденков Г.Н. _____ | 144 |
| РОДИТЕЛЬ/УЧИТЕЛЬ И «БАЙТИК»: КОВОРКИНГ В ТЕХНОСФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ Балденков Г.Н. _____ | 144 |
| СЛЕДЫ ВЕДУТ ДАЛЬШЕ Курбацкий В.Н., Курбацкая М.С. _____ | 145 |
| ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО ОБУЧАЕМОГО. УЧАСТИЕ РОДИТЕЛЕЙ Мухаметзянов И.Ш. _____ | 147 |
| СЕМЕЙНЫЙ ИТ-КОВОРКИНГ КАК МОТИВАТОР ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ГРАМОТНОСТИ Кузнецов А. И., Никулова Г. А. _____ | 148 |
| АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ИНТЕРНЕТ-СРЕДЕ Поляков В.П., Цветкова О.Н. _____ | 151 |
| ПАРАДОКСЫ ВОКРУГ CRM: БИТВЫ ЗА ВЫПУСКНИКОВ НЕ НАБЛЮДАЕТСЯ Юнов С.В. _____ | 152 |

Направление
Психология школьников цифровой реальности

| | |
|---|-----|
| ЦИФРОВОЙ МИР: ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ В ПРОФИЛАКТИКЕ ДЕСТРУКТИВНЫХ ОТНОШЕНИЙ | |
| Кутеева О.А. _____ | 156 |
| О РАЗНООБРАЗИИ ОБРАЗОВАНИЯ | |
| Попов С.В. _____ | 157 |