

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 7»
города Выборга**

Обучающие компьютерные программы

(описание педагогического опыта по обучению детей созданию
проектов – обучающих компьютерных программ)

Пасечник Н.А., учитель информатики



г. Выборг
2017 г

Содержание

Основная идея	3
Цели и задачи	5
Этапы работы над проектом	6
Коллекция учебных проектов.....	8
Проекты для уроков информатики	8
Проекты - игры	10
Проекты для начальной школы.....	12
Проекты для математики	12
Проекты для разных предметов	13
Список литературы.....	14

Описание педагогического опыта по обучению детей созданию проектов – обучающих компьютерных программ

Основная идея

Инженерное образование сегодня – один из приоритетов государственной политики в образовательной сфере. На протяжении последних лет наблюдался недостаток инженерных кадров. Министерством образования и науки делалось многое, чтобы привлечь молодежь к обучению на технические специальности, и ситуация начала исправляться.

МБОУ «СОШ №7» г. Выборга, школа, в которой я работаю учителем информатики, тоже внесла свой вклад в решение этой проблемы. С 2006 года у нас был открыт в старших классах информационно-технологический профиль, а школа стала региональной экспериментальной площадкой по теме «Организация социально-педагогического и психолого-педагогического сопровождения профильного обучения». Обучающиеся 10-11 классов изучали на профильном уровне математику и информатику, а также элективные курсы: «Технология создания сайта», «Исследование информационных моделей», «Компьютерная графика» и др. Профильное обучение принесло свои результаты. Ребята участвовали и становились призерами и победителями в олимпиадах по информатике, научно-практических конференциях, конкурсах. Большинство выпускников этого профиля выбирали в качестве ЕГЭ информатику и успешно поступали в технические ВУЗы. С 2016 года стартовал новый эксперимент – при сотрудничестве с СПбГТУ «ЛЭТИ» на базе МБОУ «СОШ №7» был открыт инженерный класс. Три учебных предмета изучаются теперь на профильном уровне: математика, информатика, физика. Больше внимания стало уделяться изучению физики, но информатика по-прежнему остаётся у ребят в приоритете. В Выборгском районе ежегодно самый большой процент сдающих ЕГЭ по информатике приходится на «СОШ №7». Например, в этом году в инженерном классе обучается 15 человек. 13 из них уже готовятся сдавать информатику. В чем же причина такой заинтересованности ребят этим предметом?

Не секрет, что самая трудная тема в курсе информатики – это программирование. Но игнорировать эту тему нельзя. Примерно 50% заданий ЕГЭ относятся к алгоритмизации и программированию. Но мы не боимся трудностей и особое внимание при изучении информатики уделяем именно программированию. В этом помогает нам и элективный курс «Объектно-ориентированное программирование».

Возможности, которые дает объектно-ориентированное программирование, позволяют учащимся заниматься не только решением абстрактных задач, но и разработкой проектов (так в ООП называется готовый продукт, состоящий из нескольких специальных файлов). Видя проект, представляющий собой современное Windows-приложение, созданный им самостоятельно, ученик чувствует свою значимость, у него появляется уверенность в своих силах, он понимает, что занимается реальным делом. Как результат - усиливается мотивация к изучению данного раздела информатики.

Наиболее эффективной и совершенно естественной при изучении объектно-ориентированного программирования педагогической технологией является технология проектной деятельности. Каждый урок, решая поставленную задачу, учащиеся создают небольшие проекты, каждый раз все более сложные. Приобретая достаточный опыт такой деятельности и изучив основы ООП, обучающиеся уже могут приступить к выполнению зачетной работы – созданию собственной программы. Для этого у нас запланировано достаточное количество часов для самостоятельной проектной деятельности учащихся.

Чтобы увлечь их программированием, в качестве проекта мы предлагаем школьникам создать свой первый продукт – обучающую программу. Подобный вид работы очень редко используется в процессе обучения, потому что он очень сложен. Но в классе информационно-технологического профиля я считаю проекты по созданию собственных обучающих программ обязательными. Ценность такой работы в том, что она способствует развитию высокого уровня информационной компетентности и мотивирует ребят к выбору профессии в сфере программирования.

Почему в качестве темы проекта выступает именно обучающая программа? Здесь заложен очень важный социально-значимый момент. Ребята учатся в школе и в выпускном классе создают для своей школы продукт, полезный для будущих уроков, который смогут использовать учителя в своей работе или школьники для самоподготовки. Выпускники уйдут, а их работы останутся, возможно, по ним будут заниматься их младшие братья и сестры, которые смогут ими гордиться. Ребята впервые могут почувствовать себя в роли специалистов, которые получили и выполняют социальный заказ.

Чем данный продукт может быть полезен учителю? Безусловно, в настоящий момент имеется большое количество электронных пособий по всем предметам. Однако, не всё в этих пособиях может устраивать каждого педагога. Поэтому бывают полезны пусть небольшие и несложные обучающие программы, зато сделанные специально по заказу этого учителя и руками ребят. Они будут удобны в использовании, их можно будет заполнять своим содержанием в процессе работы и создать таким образом собственную методическую копилку.

Как показал опыт, учителя нашей школы на своих уроках находят применение нашим работам, особенно теперь, когда в школе появилось достаточное количество мультимедийного оборудования. Так же мы с радостью делимся своими работами с учителями из других школ города Выборга и района и получаем потом положительные отзывы. Учителя из Московской области, для которых я проводила мастер-класс на тему «Создание обучающих программ» в рамках мероприятия «Методический поезд» дали высокую оценку нашим проектам и с удовольствием их взяли себе для работы. На семинаре для финских коллег из города Иматра, который проводился в нашей школе, мы тоже делились своим опытом. Финские учителя заинтересовались и скопировали наши работы, удивившись при этом, что мы делимся результатами своего интеллектуального труда совершенно бесплатно.

Таким образом, у нас получился практико-ориентированный социально-значимый проект.

Цели и задачи

Итак, проектная деятельность по созданию обучающих программ преследует две параллельные **цели**:

- учебную (обобщение знаний учащихся по программированию и обучение проектной деятельности);
- методическую (пополнение методической копилки электронных пособий по разным предметам).

Ожидаемый результат: обучающая программа или обучающая игра.

Форма продукта проектной деятельности: компьютерная программа.

Задачи:

Обучающие:

- систематизировать и расширить знания обучающихся по объектно-ориентированному программированию;
- научить обучающихся создавать собственные программные продукты для различных предметных областей (информатика, физика, математика, химия, биология, география и др.);

Развивающие:

- развитие умения пользоваться полученными знаниями;
- развитие творческих способностей учащихся;
- развитие алгоритмического мышления в процессе изучения программирования;

- развитие способностей к самостоятельному анализу, поиску и решению задач из разных учебных областей.

Воспитательные:

- воспитывать внимательность, самостоятельность, трудолюбие;
- научиться умению выдвигать гипотезы, отстаивать свою точку зрения, защищать свои проекты;
- воспитание коммуникативной культуры в процессе совместной работы и защиты проекта;
- воспитание личности, понимающей социальную значимость труда.

Этапы работы над проектом

Можно выделить следующие **этапы работы над проектом**:

1. **Подготовительный этап.** Заранее, как только учащиеся начинают изучать ООП, им сообщают о предстоящем проекте и предлагают осуществить сбор сведений об имеющемся в школе социальном заказе на создание обучающих программ. Опыт показывает, что самые успешные работы получаются при условии сотрудничества учащегося с учителем-заказчиком проекта. Тем не менее, ученик может предложить идею разработки собственного приложения по какому-то учебному предмету (например, он готовится сдавать ЕГЭ по химии и ему интересно и полезно было бы систематизировать свои знания по какому-то вопросу именно из химии). Можно воспользоваться идеей какой-то известной телевизионной игры, чтобы сделать её компьютерную версию, полезную в рамках учебно-воспитательного процесса. Или создать электронный вариант какой-то полезной бумажной игры, отсканировав её (так мы создали проекты «Путешествие по Ленинградской области» и «Валеология»).

2. **Планирование деятельности.** Коллективное обсуждение идей (мозговой штурм). Окончательный выбор темы проекта. Формирование разноуровневых пар (по уровню знаний и творческому потенциалу) или определение авторов индивидуальных проектов. Обдумывание структуры проекта (сколько окон будет содержать приложение, какими средствами будет осуществляться навигация). Создание примерного макета дизайна будущего приложения (на бумаге). Определение сроков реализации проекта.

3. **Осуществление деятельности по разработке проекта:**

- **Сбор информации и представление её в электронном виде.** Самостоятельная работа с литературой. Сканирование. Поиск и отбор информации в Интернет. Работа в текстовых, графических редакторах.

- **Разработка графического интерфейса проекта.** Работа в среде программирования по созданию дизайна будущего приложения (окна, кнопки, меню, текстовые и графические поля и другие элементы интерфейса).
- **Программирование и отладка программы.** Самый серьезный этап, состоящий в разработке алгоритмов и создании кода программы. Поиск и устранение ошибок в работе программы.
- **Оформление результата.** Согласование программы с заказчиком и устранение недоработок. Учитель-предметник отслеживает содержание и оформление проекта, высказывает дополнительные пожелания, которые по возможности реализуются.

4. **Презентация результата.** Подготовка к защите проекта по примерному плану: цель работы, назначение, на какую аудиторию рассчитан проект, интерфейс приложения, особенности написания программы, источники информации. Защита работы на школьной конференции. Коллективное обсуждение работ. Учащиеся выступают в качестве экспертов, т.е. задают вопросы и высказывают критические замечания.

5. **Доработка программы** с учетом пожеланий и замечаний, высказанных на конференции.

6. **Представление лучших работ** на районной и областной научно-практических конференциях.

В результате многолетней работы создано более ста проектов по разным темам курса информатики, других предметов, для начальной школы, а также обучающих игр. Получена высокая оценка лучших проектов при представлении их на научно-практических конференциях, таких как «Школьная информатика и проблемы устойчивого развития» в ЛОИРО, «Наука настоящего и будущего» в СПбГТУ «ЛЭТИ» и нашей районной конференции учебных исследовательских проектов.

Но самый главный результат – это то, что многие учащиеся, проявившие себя в создании проектов, успешно поступили в ВУЗы на инженерные специальности, связанные с информационными технологиями и программированием.

Коллекция учебных проектов

Постараюсь систематизировать нашу школьную коллекцию проектов. Лучшие из них представлены на диске, а также на моём блоге http://nat8pas.blogspot.ru/p/blog-page_40.html. Во-первых, это обучающие программы для уроков информатики. Собралась уже целая подборка программ по разным темам курса информатики, и я систематически использую их на своих уроках. Во-вторых, есть универсальные проекты, которые можно использовать на уроках по любому предмету и внеклассных мероприятиях. В-третьих, есть проекты, созданные специально для определенной предметной области по заказу и рекомендациям учителя.

Проекты для уроков информатики

Все программы созданы по моему замыслу, поэтому они органично вписываются в мою методику преподавания, выполняя роль электронной поддержки урока. Учащиеся работают с ними за компьютером или фронтально с помощью интерактивной доски.

Тема "Системы счисления"

Эту тему изучать очень удобно, используя данные проекты. Каждый урок ученики будут иметь возможность поработать за компьютером и получать положительные оценки. Генератор случайных чисел позволяет сформировать новый набор заданий. У каждого ученика за компьютером будет отдельный неповторяющийся вариант. Оценка выставляется сразу же, ошибки выделяются.

- [Проект "Системы счисления" Медведевой Анны](#) (Наш любимый проект по этой теме. Здесь представлены три вопроса: перевод чисел из 10-й системы в любую другую и обратно, перевод чисел из 2-й системы в 8-ю и 16-ю и обратно, двоичная арифметика. Учащиеся охотно запускают программу по несколько раз, чтобы пройти тест заново с другими



Рисунок 2. Проект «Непозиционные системы счисления» Любченковой Анны

числами и получить больше оценок. Программа дает возможность ребенку исправить ошибку и улучшить результат).



Рисунок 1. Проект «Системы счисления» Медведевой Анны

- [Проект "Непозиционные системы счисления" Любченковой Анны](#) (Перевод чисел в римскую систему и обратно, перевод из славянской, вавилонской, египетской

систем счисления. Также выставляется оценка, выделяются ошибки, в римской системе числа генерируются случайным образом).

- [Проект "Представление чисел" Коптяева Владимира](#) (Представление чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах, а также переводы из 2-й, -й, 16-й систем в 10-ю и обратно)

Тема "Кодирование информации"

Проекты можно использовать в 7 классе для демонстрации кодирования и декодирования информации разными способами. Это самые первые наши работы, созданы были еще в среде Visual Basic.

- [Проект "Азбука Морзе" Ивановой Алёны](#) (Учащиеся кодируют и декодируют буквы и слова, используя азбуку Морзе. Есть справочная информация о Самюэле Морзе и его азбуке.)
- [Проект "Пляшущие человечки" Литуновой Надежды и Жжонова Дмитрия](#) (Надо декодировать слова, записанные с помощью пляшущих человечков - код Конан Дойля. Все слова - компьютерные термины.)
- [Проект "Флажковая азбука" Арефьева Александра и Крестникова Павла](#) (Кодирование и декодирование слов с помощью флажков)
- [Проект "Морская азбука" Прасоловой Екатерины](#) (Представлены семафорная азбука, азбука Морзе и проверочный тест)

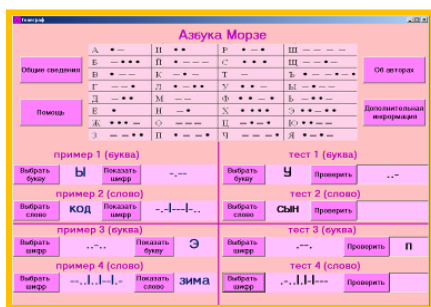


Рисунок 3. Проект «Азбука Морзе» Ивановой Алёны

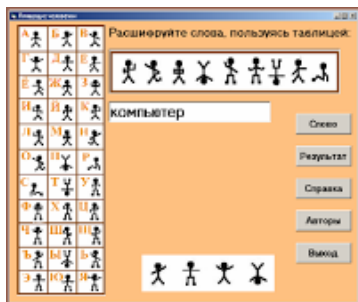


Рисунок 4. Проект «Пляшущие человечки» Литуновой Надежды и Жжонова Дмитрия



Рисунок 5. Проект «Флажковая азбука» Крестникова Павла и Арефьева Александра

Разные темы курса информатики

Работа с проектами позволяет закрепить на уроке полезные навыки и умения: переводить единицы измерения информации, заполнять таблицы истинности, составлять алгоритмы и др.

- [Проект "Булева алгебра" Ивакиной Натальи и Воронова Сергея](#) (Электронное сопровождение темы "Логика". Есть несколько вариантов проверочной работы по заполнению таблиц истинности и доказательству эквивалентности функций.)
- [Проект "Единицы измерения информации" Шипулина Сергея](#) (Тренажер перевода единиц измерения. Вычисления удобно проводить с помощью калькулятора и использовать буфер обмена для копирования значений. Все числа генерируются заново. Выставляется оценка, ошибки выделяются.)
- [Проект "Алгоритмы" Логишковой Елены](#)
- [Проект "База знаний" Лавреновой Анны и Выборновой Натальи](#)
- [Проект "Справочник по Delphi" Ивановой Алены](#)

Проекты - игры

В качестве закрепления изученного материала для фронтальной работы с классом можно использовать проекты-игры. Они удобны тем, что почти все являются программами-оболочками для создания игр по своей тематике. Учитель может с помощью программы Блокнот написать вопросы на нужную ему тему и использовать эту игру на своем уроке, например, для обобщения материала.

Учителя географии нашей школы Бирюкова Наталия Сергеевна и Безрученкова Ольга Владимировна уже создали с помощью наших проектов целую подборку обобщающих уроков-игр и даже выступили с представлением этого опыта на областном семинаре в ЛОИРО.

Хорошо подходит для обобщающего урока проект "Своя игра". Учитель заполняет через программу Блокнот вопросы по пяти категориям и проводит урок-игру. Учащиеся работают активно, в командах, все получают оценки. Игра рассчитана на количество команд не более пяти. В самой программе имеется инструкция для учителя по заполнению вопросов.



Рисунок 6. Проект «Своя игра»
Пасечник Любви

Варианты на разные темы по информатике проекта "Своя игра" Пасечник Любви:

- ["Своя игра" на тему "Устройство компьютера"](#) для 10 класса
- ["Своя игра" на тему "Устройство компьютера"](#) для 7 класса
- ["Своя игра" на тему "Электронные таблицы"](#) для 9 класса или для повторения в 10-11 классах
- ["Своя игра" на тему "Что изучает информатика"](#)- может использоваться как вводный урок практически в любом классе с 7 по 11.

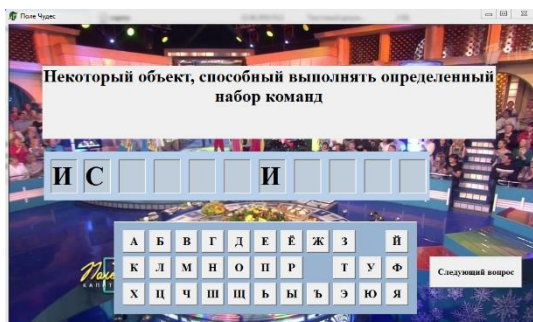


Рисунок 8. Проект «Поле чудес» Холодковой Марины и Глуховой Анастасии

С помощью игры "Поле чудес" можно устроить, например, повторение нужных терминов. Слова, как всегда, пишутся в Блокноте учителем.

- [Проект "Поле чудес" на тему "Алгоритмы" Холодковой Марины и Глуховой Анастасии](#)

- [Игра "Виселица" Пасечник Любви](#) (Вопросы игры заполняются из текстовых файлов по разным категориям. Нажимая на кнопки на клавиатуре, ребенок отгадывает слово. Есть вариант игры с английской раскладкой. Хорошо подходит для уроков окружающего мира в начальной школе.)

- [Игра "Что? Где? Когда?" Иванова Никиты](#)
- [Игра "Кто хочет стать миллионером" Сергейчик Екатерины](#)
- [Игра "Найди пару" Безрученкова Антона](#)

Следующая игра представляет собой электронную версию одноименной бумажной игры с карточками, которую дарили первоклассникам на 1 сентября. Все карточки были отсканированы, и игра перешла на экраны компьютеров.

- [Игра "Путешествие по Ленинградской области" Рябченко Александры и Пеньковой Екатерины](#)

- [Игра "Валеология" Медяло Кристины](#) (Отсканированная бумажная игра, преобразованная в интерактивный цифровой формат. Предназначена для обучения малышей здоровому образу жизни.)



Рисунок 9. Проект «Путешествие по Ленинградской области» Рябченко Александры и Пеньковой Екатерины

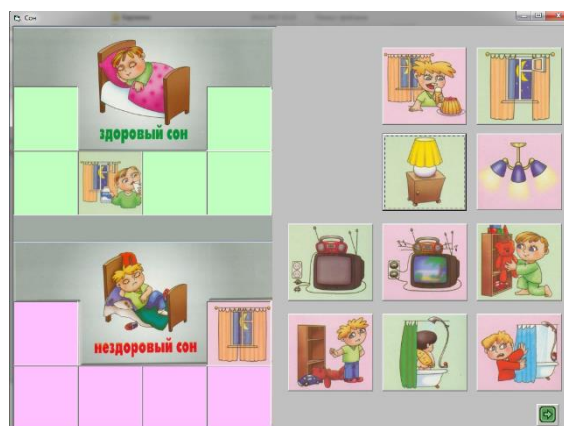


Рисунок 10. Проект «Валеология» Медяло Кристины

Проекты для начальной школы

Много работ было создано для начальной школы, специально по заказу работающих там учителей. Большинство идей для проектов подала Бирюкова Наталья Сергеевна, учитель начальных классов и географии, которая очень активно использует эти проекты при помощи интерактивной доски на своих уроках. Спасибо ей за сотрудничество!

- [Проект "Сосчитай-ка" Плотниковой Дарьи и Ахтемова Владислава](#) (Программа-тренажер арифметических действий. Числа генерируются случайным образом в пределах, изучаемых в начальной школе)



Рисунок 11. Проект «Сосчитай-ка» Плотниковой Дарьи и Ахтемова Владислава

- [Проект "Фонетический разбор" Лапшина Владислава](#) (Программа проверяет, как выполнен ребенком фонетический разбор слова. Слова пишутся учителем в Блокноте, программа сама анализирует, из каких звуков состоит слово: гласных, согласных, звонких, глухих, мягких, твердых)

- [Проект "Орфографическая минутка" Денискиной Ирины и Бирюлина Юрия](#) (Программа-тренажер для проверки правописания безударных гласных.)

- [Проект "Состав числа" Шеловских Любви](#) (Программа для обучения первоклассников составу числа в виде известных домиков для чисел.)

Проекты для математики

Будучи по образованию учителем информатики и математики, я не могла обойти вниманием свой второй любимый предмет. Были созданы проекты для уроков математики, позволяющие, например, демонстрировать на экране построение графиков всех школьных функций или решение тригонометрических неравенств с помощью круга.

- [Проект "Графики элементарных функций" Куликова Дмитрия](#)

- [Проект "Тригонометрический круг" Мартыновой Евгении](#)

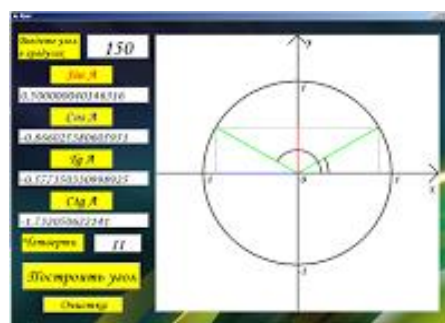


Рисунок 12. Проект «Тригонометрический круг» Мартыновой Евгении

- [Проект "Решение треугольников" Пучени Андрея](#) (По введенным трем элементам треугольника программа находит остальные три. Рассмотрены 4 различных случая решения этой задачи.)

Проекты для разных предметов

В сотрудничестве с учителями-предметниками был создан ряд проектов из разных областей знаний. Например,

- [Проект "Химические свойства солеобразующих оксидов" Колбуна Арсения и Корнеевой Юлии](#)

- [Проект "Funny English" Нургаяновой Дианы и Беловой Софии](#)

- [Проект "География Ленинградской области" Лисиной Екатерины и Кузьминой Ксении](#)

- [Проект "Электронный словарь" Харитоновой Яны](#)

- [Проект "My Funny English" Казаровой Карины и Новиковой Анны](#)

- [Проект "Тесты по русскому языку" Абрамовой Ксении и Парыгиной Марии](#)

- [Проект "Задания по английскому языку" Костровой Евгении и Долгих Николая](#)

Надеемся, что представленный опыт работы и наши проекты окажутся для вас полезны.

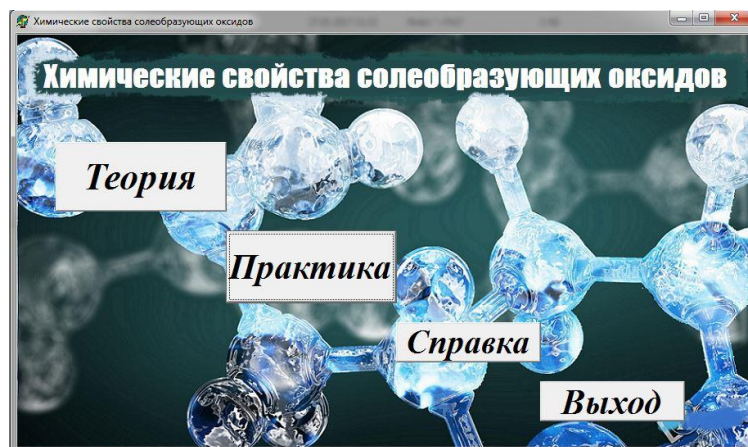


Рисунок 13. Проект «Химические свойства солеобразующих оксидов» Колбуна Арсения и Корнеевой Юлии

Список литературы

1. Поливанова К.И. Проектная деятельность школьников. /Из серии «Работаем по новым стандартам» – М.: «Просвещение», 2011.
2. Голуб Г.Б., Чуракова О.В. Методические рекомендации «Метод проектов как технология формирования ключевых компетентностей учащихся» – Самара, 2003.
3. Пасечник Н.А. Проектная деятельность при изучении программирования как способ самообразования личности. Из опыта работы. Статья из сборника «РОИС 2007».
4. Пасечник Н.А. Формирование информационной компетентности школьников при обучении информатике и ИКТ на профильном уровне. Статья из сборника «Вестник образования» 2009 г.