

Федеральное государственное казенное общеобразовательное учреждение
«Аксайский Данилы Ефремова казачий кадетский корпус»
Министерства обороны Российской Федерации

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Ростовской области
«Донской Императора Александра III казачий кадетский корпус»

III региональная научно-практическая конференция
«Шаг в мир науки»

Секция «Математика, физика и информатика»

**Направление – Информационно-кибернетические системы и
компьютерное моделирование**

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ»

Выполнили: ученики 10 класса
ГБОУ РО ДККК
Верхотуров Сергей
Торубаров Виктор
Шершаков Артем
Руководители:
учитель информатики ДККК, к.э.н., доцент
Щербакова Елена Александровна
к.т.н., доцент ДГТУ
Щербаков Игорь Николаевич

Новочеркасск
2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ»	4
1.1. Цели и задачи проекта	4
1.2. Тип инноваций	4
1.3. Используемые сервисы и технологии	4
1.4. Этапы реализации проекта	5
2. ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ	6
2.1. Цели и задачи	6
2.2. Техническое обеспечение	6
2.3. Подготовительные работы	9
2.4. Проведение занятий	10
2.5. Выводы	12
3. ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ	12
3.1. Цели и задачи	12
3.2. Техническое обеспечение	13
3.3. Подготовительные работы	13
3.4. Проведение занятий	14
3.5. Выводы	15
4. ИТОГИ ПРОЕКТА И ОБМЕН ОПЫТОМ	15
4.1. Открытый диалог в Управлении ГИБДД по Ростовской области	15
4.2. Участие в социальной акции «Красная нить»	17
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	18
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	19

ВВЕДЕНИЕ

В начале учебного 2017 года на базе Донского Императора Александра III казачьего кадетского корпуса был создан волонтерский отряд. В него могли вступить все желающие, но основу отряда составил 10 класс. Основные задачи, которые в настоящее время ставятся перед волонтерами – помощь в обеспечении безопасного поведения на дорогах Ростовской области.

Волонтерское движение в корпусе осуществляется при поддержке АНО «Доступная наука» - общественной организации, деятельность которой направлена на обучение детей, в том числе в сфере безопасности дорожного движения.

Изначально планировалось, что занятия должны были быть высокотехнологичными, с применением новейших информационных технологий.

Проект «Информационные технологии и безопасность дорожного движения» носит долгосрочный характер. Ожидается, что остальные кадеты продолжат начатое дело и будут участвовать в мероприятиях социальной направленности.

1. ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ»

1.1. Цели и задачи проекта

Как уже говорилось во введении, проект носит долгосрочный характер, однако продолжительность той части, которую реализует наш класс, можно обозначить как учебный год.

Конечная цель: научить детей и молодежь правилам дорожного движения и навыкам безопасного поведения на дорогах через проведение уроков информатики.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

- 1) Составить план реализации проекта;
- 2) Определить основные направления работы;
- 3) Провести подготовительные мероприятия;
- 4) Провести уроки в ДККК и школах города;
- 5) Подвести итоги и поделиться опытом в корпусе и за его пределами.

1.2. Тип инноваций

Проект является инновационным, поскольку в нем представлена система взаимодействия кадет-волонтеров с учениками других школ через проведение уроков информатики с обучением правилам дорожного движения. Все это реализуется с использованием высокотехнологичного оборудования и информационных технологий. Подход к обучению, изложенный в данном проекте, поможет не только младшим школьникам, но и нам, старшим кадетам, повысить уровень знаний и найти свое место в обществе.

Уровень применяемых решений

Проект реализуется в рамках ДККК и за его пределами (в школах г. Новочеркаска).

1.3.Используемые сервисы и технологии

Для реализации проекта были использованы:

- 1) Средства мультимедиа;
- 2) Оборудование для фото- и видеосъемки;
- 3) Робототехническое оборудование и программное обеспечение к нему;
- 4) Оборудование и программное обеспечение для виртуальной реальности;
- 5) Оборудование и программное обеспечение для 3d-съемки с углом обзора 360 градусов;
- 6) Презентации, разработанные в MS PowerPoint;
- 7) Программное обеспечение для обработки фото и видео;
- 8) Операционные системы Window XP и Windows 10.
- 9) Мобильные устройства.

1.4.Этапы реализации проекта

Проект состоит из трех этапов:

- 1) Начальный или подготовительный;
- 2) Основной;
- 3) Заключительный.

На начальном этапе мы сами знакомимся с оборудованием, программным обеспечением, выполняли видеосъемку и т.д. Все это происходило в ДККК.

Основной этап включает непосредственное проведение занятий в ДККК и за его пределами.

Заключительный этап – это подведение итогов, обсуждение участниками полученных результатов, обмен опытом со всеми заинтересованными сторонами.

Реализация проекта

№	Наименование (краткое описание) мероприятия	Сроки проведения	Место проведения	Количество и состав участников
1.	Подготовка к проведению занятий	Сентябрь – октябрь 2017 г.	ДККК	Приняли участие 2 кадета.
	Обучение работе с биботами и виртуальной реальностью	Ноябрь 2017 г.	ДККК	Принято участие в 6 занятиях с кадетами корпуса. Приняло участие 15 кадет 10 класса.
3.	Проведение занятий с младшими кадетами	Ноябрь 2017 г.	ДККК	Проведено 5 занятий. Всего участвовало 10 кадет 10 класса.
4.	Участие в открытом диалоге с руководством Управления ГИБДД по Ростовской области	25.01.2018 г.	Управление ГИБДД по Ростовской области г. Ростов-на-Дону	Приняли участие 3 кадета ДККК.
5.	Проведение занятий с ученикам МБОУ СОШ № 1 г. Новочеркаска	Февраль – март 2018 г.	МБОУ СОШ № 1 г. Новочеркаска	Проведены занятия в 9 классах (вторые, третьи, четвертый классы) начальной школы. Приняли участие 5 кадет ДККК.
6	Участие в съемке передачи ДонТР «ПроДороги»	Март 2018 г.	МБОУ СОШ № 1 г. Новочеркаска	Участвовали 3 кадета ДККК.
7.	Выступление на конференции в Аксайском Данилы Ефремова казачьем кадетском корпусе	Март 2018 г.	АККК	Участвуют 3 кадета ДККК.

2. ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ

2.1. Цели и задачи

Одно из направлений деятельности волонтерского отряда – проведение интегрированных уроков информатики с младшими кадетами корпуса и

учениками школ г. Новочеркаска. На уроках информатики дети также знакомятся с правилами дорожного движения.

Цель: обучение детей правилам безопасного поведения на дорогах в рамках уроков информатики.

Задачи:

- 1) Познакомить детей с группами дорожных знаков;
- 2) Вспомнить основные правила дорожного движения;
- 3) Разобрать типовые ситуации на дорогах;
- 4) Познакомить учащихся с формальными исполнителями – роботами и научить программировать их.
- 5) Научить детей управлять роботом дистанционно при помощи системы blue tooth.

2.2.Техническое обеспечение

Для проведения занятий в качестве робототехнических устройств были использованы роботы Би-Боты («Пчелка») и Блю-Боты («Пчелка», управляемая с компьютера при помощи технологии bluetooth) (Фото 1) [1].

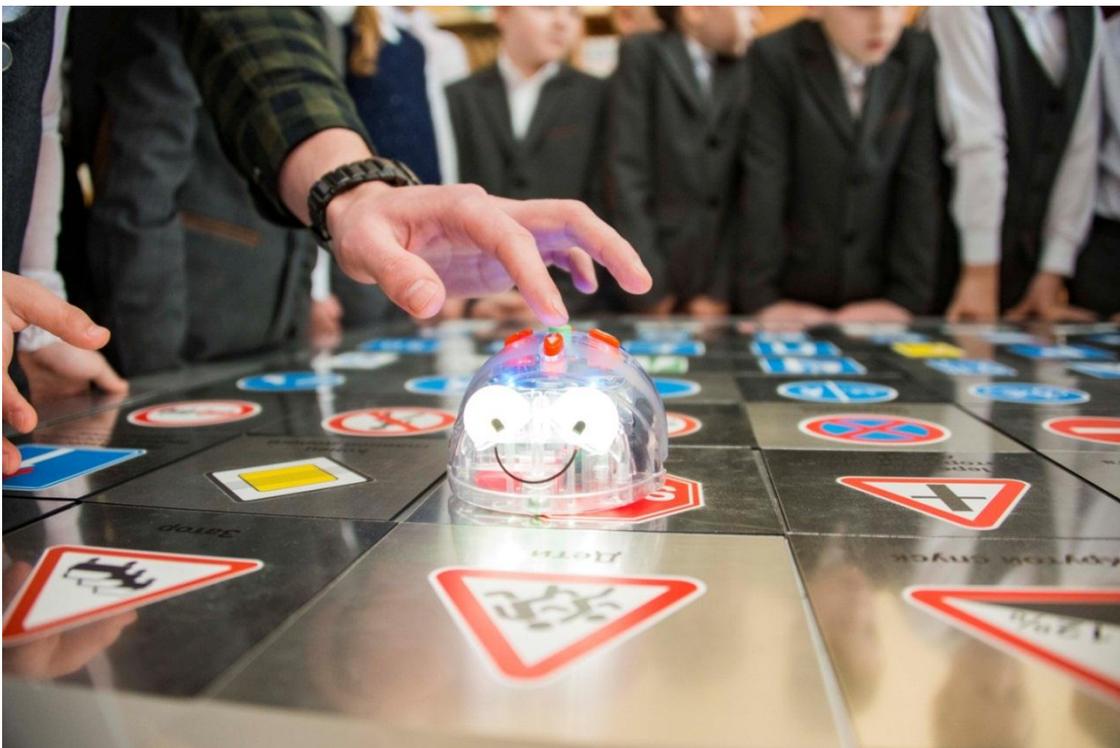


Фото 2.1- Робот Блю-бот

Данные роботы понимают шесть различных команд, имеет встроенную память для запоминания последовательности команд, поворачивают на угол 90° , имеют встроенную батарею, заряжаются от USB-порта компьютера или при помощи зарядного устройства сотового телефона.

Для Би-Бота была разработана специальная панель, которая вмещает отдельные плитки с изображениями. Размер каждой плитки – 15x15 см, что обусловлено шагом Би-Бота. Всего панель позволяет разместить до 8 плиток в длину и в ширину. Изображение может быть самым разным. От алфавита и цифр, до карты местности.

В Донском Императора Александра III казачьем кадетском корпусе использовались плитки с дорожными знаками. Это позволило провести интегрированные занятия в 6-9 классах, где учащиеся познакомились с группами дорожных знаков, изучая темы, связанные с алгоритмами и исполнителями (фото 2). Блю-Бот аналогичен Би-Ботам, но алгоритм его движения задается на компьютере при помощи специального программного обеспечения (фото 3) [2].



Фото 2.2 – Шестиклассники знакомятся с формальными исполнителями



Фото 2.3 – Семиклассники при помощи программного обеспечения прокладывают маршрут для Блю-Бота

2.3. Подготовительные работы

На этапе подготовки мы помогали учителю информатики на уроках в шестых, седьмых, восьмых и девярых классах. Вместе с учителем мы разобрали задачи, которые проходятся на уроках информатики в 6-9 классах и могут быть решены при помощи би-ботов.

На занятиях важно осуществить:

1. Знакомство детей со знаками дорожного движения. Рассказать о восьми группах знаков.
2. Представить детям формального исполнителя – робота Би-Бота. Познакомить с желтым Би-Ботом и прозрачным Блю-Ботом. У последнего можно изучить устройство. Показать, что он имеет подсветку.
3. Решение основных задач с использованием Би-Бота и Блю-Бота

Для проведения интегрированных уроков были разработаны специальные задания. Приведем некоторые из них [3]-[5].

Задача 1

Цель: развитие алгоритмического мышления.

Предложить детям по очереди запрограммировать Би-Бота так, чтобы он прошел от одного знака к другому. Задание можно усложнить, добавив, что Би-Бот должен пройти через какой-то определенный знак, или миновать его. Например, обойти знак «Въезд запрещен» и т.д.

Данное задание можно выполнять одновременно двум игрокам, используя два Би-Бота. Один, например, двигается по «красным знакам», другой – «по синим». Можно указывать форму знака, а можно его назначение. Например, двигаться только по определенной группе знаков.

Задача 2

Цель: закрепление знаний, полученных на уроках информатики.

Темы: двоичное кодирование, информационный объем информации.

Обратить внимание детей, что всего 8 групп, в которые включено по 8 знаков. Задать вопрос: «Что это вам напоминает?» Подвести к тому, что при изучении кодирования информации мы узнали, что 1 байт = 8 бит. Предложить посчитать, сколько комбинаций возможно составить из восьми красных и синих знаков. А если знаков 64? Закрепляем тему «Двоичное кодирование».

Задача 3 (для 9 класса)

Цель: закрепление знаний, полученных на уроках геометрии.

Темы: вектора, сложение по правилу треугольника и параллелограмма, разложение вектора.

Предложить ученикам провести Би-Бота по полю сначала на четыре квадрата, а потом на три. Спросить, как это можно сопоставить с векторами. В случае с правилом треугольника использовать одного Би-Бота. В случае с параллелограммом – двух Би-Ботов. На них же показать разложение вектора на два вектора с умножением их на коэффициенты.

2.4. Проведение занятий

После тренировочных занятий в своем корпусе, вместе с преподавателем и студентами донских вузов, мы отправились для проведения уроков по правилам дорожного движения и информатике в МБОУ СОШ № 1 г. Новочеркаска [7]. Уроки проводились во всех вторых, третьих и одном четвертом классе. Работой волонтеров по обеспечению безопасности дорожного движения заинтересовался телевизионный канал ДонТР и последний урок (в четвертом классе) снимался для передачи PROдороги.



Фото 2.4 – Первый урок за пределами ДККК (третий класс)



Фото 2.5 – Урок во втором классе



Фото 2.6 – Урок в четвертом классе



Фото 2.7 – Разбор дорожной ситуации в четвертом классе

2.5. Выводы

Проведение таких интегрированных уроков с применением современных технологий способствует развитию алгоритмического мышления и позволяет решать задачи современного урока информатики:

- детям очень интересны уроки, проводимые в игровой форме;
- роботы Би-Боты развивают логическое мышление и очень полезны на уроках информатики при изучении основ алгоритмизации;
- на уроках царит доброжелательная обстановка.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

3.1. Цели и задачи

Цель: обучение детей безопасному поведению на проезжей части.

Для достижения поставленной цели нужно было познакомиться с технологией виртуальной реальности, оборудованием и программным

обеспечением. Также необходимо сделать оцифровку прилегающей территории.

3.2. Техническое обеспечение

На уроках по правилам дорожного движения в кадетском корпусе и в школе № 1 применялась технология виртуальной реальности.

На фото 3.1 представлены шлем и датчики для виртуальной реальности, на фото 3.2 – компьютер, используемый для проведения занятий. Компьютер должен быть мощным. Обычно используются игровые модели.



Фото 3.1. Оборудование для виртуальной реальности



Фото 3.2. Компьютер для виртуальной реальности

3.3. Подготовительные работы

На этапе подготовительных работ нами была сделана 3d-видеосъемка территории, прилегающей нашему корпусу (фото. 3.3). Для этого нам понадобилась 3D-камера, мобильный телефон, с которого производилось управление видеосъемкой (на него же и делалась запись видео) и кронштейн для удобства записи [6].

Нами были созданы мини-видеофильмы, интегрируемые с мультимедийными устройствами. Видеосъемка производилась около корпуса, в зоне пешеходных переходов, автобусных остановок и т.д.



Фото 3.3. – Оцифровка территории, прилегающей корпусу

3.4. Проведение занятий

При помощи компьютера, программного обеспечения и шлема виртуальной реальности, полученное видео позволяет учащимся оказаться на проезжей части прямо на уроке, не выходя на улицу.



Фото 3.4. – Урок информатики в ДККК

Для школы № 1 г. Новочеркаска была сделана видеосъемка своей территории. Одев шлем, дети оказывались на перекрестке ул. Московской и ул. Комитетской. Им нужно было, комментируя, правильно перейти дорогу, дождавшись разрешающего сигнала светофора.

Также, при помощи специального программного обеспечения, дети получили возможность создания своего виртуального города, где сами построили дома, парки и дороги с переходами и дорожными знаками (фото 3.5) [7].



Фото 3.5 – Обучение в виртуальной среде

3.5. Выводы

После занятий ученики начальной школы закрепили навыки безопасного поведения на проезжей части, вспомнили, как правильно переходить дорогу на регулируемых и нерегулируемых пешеходных переходах.

4. ИТОГИ ПРОЕКТА И ОБМЕН ОПЫТОМ

4.1. Открытый диалог в Управлении ГИБДД по Ростовской области

В конце января 2018 г. волонтеры ДККК были приглашены в Управление ГИБДД по Ростовской области. В преддверии Дня студентов начальник управления А.В. Токин пригласил молодых людей, которым не безразличны обстановка на дорогах и ситуация с безопасностью дорожного движения [8].



Фото 3.6 – Встреча с начальником Управления ГИБДД по Ростовской области

В ходе беседы мы рассказали о своей деятельности и продемонстрировали оборудование, которое используется при проведении занятий.



Фото 3.7 – Демонстрация учебного оборудования

4.2. Участие в социальной акции «Красная нить»

По приглашению Управления ГИБДД по Ростовской области 19 ноября 2017 г. кадеты нашего корпуса приняли участие в акции «Красная нить», посвященной Дню памяти жертв дорожно-транспортных происшествий. На границе Ростовской области и Краснодарского края кадеты-волонтеры ДККК, совместно со школьниками-волонтерами станицы Куцевской создали «линию памяти» погибших в автомобильных катастрофах. В руках участники акции держали символичную красную ленту и плакаты с именами погибших на дорогах людей.

Дети, совместно с сотрудниками ГИБДД, рассказали водителям о проводимой акции и вручили им информационные материалы.

Проводимой акцией организаторы ставили цель привлечь внимание общественности к проблеме аварийности и подчеркнуть, что на дорогах в авариях гибнут люди вне зависимости от социального статуса, места жительства, должности и возраста [9].



Фото 3.8 – Акция «Красная нить»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе работы над проектом «Информационные технологии и безопасность дорожного движения» мы получили большой опыт не только в учебе, но и в социальной сфере. На уроках информатики мы познакомились с новейшими информационными технологиями и с тем, как их можно применять в, казалось бы, совершенно далеких от информатики областях. Было очень интересно проводить занятия по безопасности дорожного движения для детей с применением роботов и виртуальной реальности.

Во время реализации проекта все участники волонтерского отряда ДККК зарегистрировались на сайте добровольцыроссии.рф. У каждого из нас имеется волонтерская книжка, куда организатором вносятся записи об участии во всех мероприятиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. [Электронный ресурс]. Режим доступа - www.tts-shopping.com.
2. Щербакова Е.А., Щербаков И.Н. Инновационный подход к обучению на уроках информатики // Современные технологии в образовательном процессе: материалы IV Региональной научно-практической конференции 16 февраля 2018. – пос. Рассвет: Изд-во АДЕККК МО РФ, 2018. – С. 77-81.
3. Босова Л.Л. Информатика: учебник для 6 класса / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 216 с.
4. Босова Л.Л. Информатика: учебник для 7 класса / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 224 с.
5. [Электронный ресурс]. Режим доступа - <https://www.niisi.ru/kumir>.
6. Обучение и подготовка волонтеров-кадет по обеспечению безопасности дорожного движения [Электронный ресурс]. Режим доступа - <http://civil-society.donland.ru/EventScheduler/EventSchedulerViewPost.aspx?pageid=97328&ItemID=57433&mid=179518>.
7. От волонтерства к профессионализму [Электронный ресурс]. Режим доступа - <http://civil-society.donland.ru/EventScheduler/EventSchedulerViewPost.aspx?pageid=97328&ItemID=58080&mid=179518>.
8. Открытый диалог сотрудников управления ГИБДД по Ростовской области с волонтерами по обеспечению безопасности дорожного движения [Электронный ресурс]. Режим доступа - <http://civil-society.donland.ru/EventScheduler/EventSchedulerViewPost.aspx?pageid=97328&ItemID=57952&mid=179518>.
9. [Электронный ресурс]. Режим доступа - <https://xn--90adear.xn--plai/r/61/news/item/102183>.