

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 22»**

УТВЕРЖДЕНА

Приказом от _____ № _____

**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности «Робототехника»
для 7 класса**

Составитель
Бронников Александр Сергеевич,
учитель географии
первой квалификационной категории

г. Воскресенск
2016 год

Концепция модернизации российского образования определяет цели общего образования как ориентацию образования не только на усвоение обучающимися определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей. Необходимость полного цикла образования в школьном возрасте обусловлена новыми требованиями к образованности человека, в полной мере заявившими о себе на рубеже веков. Современный образовательный процесс должен быть направлен не только на передачу определенных знаний, умений и навыков, но и на разноплановое развитие ребенка, раскрытие его творческих возможностей, способностей, таких качеств личности как инициативность, самостоятельность, фантазия, самобытность, то есть всего того, что относится к индивидуальности человека. Практика показывает, что указанные требования к образованности человека не могут быть удовлетворены только школьным образованием: формализованное базовое образование все больше нуждается в дополнительном неформальном, которое было и остается одним из определяющих факторов развития склонностей, способностей и интересов человека, его социального и профессионального самоопределения.

Актуальность программы определяется востребованностью развития данного направления деятельности современным обществом.

Программа «Робототехника» удовлетворяет творческие, познавательные потребности заказчиков: детей (а именно мальчиков) и их родителей. Досуговые потребности, обусловленные стремлением к содержательной организации свободного времени реализуются в практической деятельности учащихся.

Программа «Робототехника» включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.

Дополнительная образовательная программа «Робототехника» имеет научно-техническую направленность с элементами естественно-научных элементов. Программа рассчитана на 1 год обучения и дает объем технических и естественно - научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое и/или технологическое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности. Программа ориентирована в первую очередь на ребят, желающих основательно изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств.

Интенсивное проникновение робототехнических устройств практически во все сферы деятельности человека – новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса. Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления. Педагогическая целесообразность заключается не только в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно-технологического подхода, гармонизации отношений ребенка и окружающего мира, но и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.

В основе предлагаемой программы лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся. Концепция данной программы - теория развивающего обучения в канве критического мышления. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Более того, без высокого уровня развития этих процессов вообще невозможно ни успешное обучение, ни самообучение. Именно они определяют развитие творческого потенциала человека. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др. Использование программы

позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира (людей, природы, культурных ценностей), его анализу и конструктивному синтезу.

Программа курса разработана в соответствии с требованиями ФГОС и с учетом углубления темы «Алгоритмика» в курсе информатики для учащихся 8 классов. Отличительной особенностью стандарта второго поколения (ФГОС) от стандарта первого поколения является его деятельностный характер, ставящий главной целью развитие личности учащегося. Поэтому курс «Робототехника» направлен на формирование творческой личности, живущей в современном мире компьютерных технологий. На планете уже существует огромное количество роботов – от пылесосов до космических аппаратов. А какие возможности открываются в этой области для творческих исследований, новых изобретений! В рамках курса учащиеся узнают о достижениях и направлениях развития мировой робототехники, будут вовлечены в увлекательную, творческую среду самостоятельной работы с Moway-роботами. Итогом курса станут творческие разработки учащихся, представление и защита созданных моделей. Авторы лучших работ смогут принять участие в городских и краевых соревнованиях по робототехнике. Программа курса апробируется в МОУ «Лицей № 22» г. Воскресенск в 2016-2017 году. В процессе апробации в программу будут вноситься необходимые изменения.

Цель учебного курса:

Формирование у учащихся 7 классов информационной культуры через моделирование, конструирование и компьютерное управление Moway-роботами в соответствии с основными физическими принципами и базовыми техническими решениями, лежащими в основе всех современных конструкций и устройств.

Задачи:

Образовательные

- Организовать активную внеурочную деятельность учащихся на основе знакомства с современными направлениями развития робототехники.
- Познакомить учащихся с профессией инженера, с мировыми трендами в робототехнике;
- Реализовать на занятиях межпредметные связи с физикой, информатикой и математикой.
- Научиться решать задачи, результатом которых будут программно-управляемые роботы.

Развивающие

- Развивать у школьников алгоритмическое мышление, навыки конструирования и программирования. Развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность.
- Развивать умение наблюдать окружающий мир как сложную систему взаимосвязанных объектов;
- Развивать творческое мышление и пространственное воображение учащихся.
- Участвовать в конкурсах и состязаниях роботов городского, краевого и российского уровня в целях мотивации обучения.

Воспитательные

- Повышать мотивацию учащихся к изобретательству и созданию собственных проектов.
- Формировать у учащихся стремления к получению качественного результата.
- Формировать навыки работы в команде: распределение между собой обязанностей, освоение культуры и этики общения.

Описание места курса в учебном плане.

Курс «Робототехника» реализуется в рамках общеинтеллектуального направления учебного плана внеурочной деятельности для 7-х класс (45 минут; 1 раз в неделю; 34 часа за

год)

Сформулированные цели и задачи способствуют достижению следующих результатов:

Личностные образовательные результаты:

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе творческой деятельности,
- формирование способности учащихся к саморазвитию и самообучению,
- формирование осознанного выбора и построения дальнейшей образовательной траектории на основе профессиональных предпочтений,
- развитие эстетического сознания через изучение правил и приемов дизайна моделей.

Метапредметные результаты

- развитие ИКТ-компетентности, т.е. приобретение опыта использования средств и методов информатики: моделирование, формализация и структурирование информации, компьютерный эксперимент
- планирование деятельности, составление плана и анализ промежуточных результатов,
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией,
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений при работе в команде и индивидуально,
- умение находить необходимые для работы информационные ресурсы, оценивать полезность, достоверность, объективность найденной информации,
- приобретение опыта выполнения индивидуальных и коллективных проектов, таких как моделирование с помощью Moway-робота объекта реального мира, его программирование и исследование,
- формирование представления о развитии робототехники, основных видах профессиональной деятельности в этой сфере,

Предметные планируемые результаты изучения учебного предмета.

Ученик научится:

- называть основные направления робототехники, ее значение в современном мире;
- работать с встроенными возможностями робота Moway, расширять их с помощью внешних устройств;
- собирать и подключать к компьютеру основные части «умного города Moway»;
- анализировать учебную задачу и на основе этого составлять программу для робота;
- правильно пользоваться сборкой основных деталей модели;
- выполнять инструкции по изготовлению модели;
- отбирать информацию для выполнения собственного проекта;
- осуществлять организацию и планирование собственной деятельности;
- применять приёмы фантазирования для конструирования отдельных моделей.
- самостоятельно изготавливать по образцу изделие спецтранспорта;
- совмещать некоторые нюансы программирования с характерными особенностями конструкции робота;
- анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Ученик получит возможность научиться:

- описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам.
- выделять существенные признаки предметов.

- обобщать, делать несложные выводы.
- классифицировать явления, предметы.
- определять последовательность.
- давать определения тем или иным понятиям.
- осуществлять поисково-аналитическую деятельность для практического решения прикладных задач с использованием знаний, полученных при изучении учебных предметов.
- формировать первоначальный опыт практической преобразовательной деятельности.

Содержание курса

Введение (1 час)

Что такое робототехника? Эволюция роботов. Значение роботов в современном мире. Будущее робототехники.

Раздел I. Работа с роботом Moway (14 часов).

Что такое роботы Moway. Главная цель роботов. Устройство роботов Moway. Основные элементы. Набор датчиков и индикаторов. Датчики линий. Датчики обнаружения препятствий. Датчик света. Система питания робота Moway.

Блок схемы. MowayWorld. Линейные алгоритмы. Алгоритм ветвления. Написание программ в MowayWorld.

Основные движения робота. Составление программ движения робота. Движение робота вдоль черной линии. Ветвление. Работа светового датчика. Составление программ с использованием датчика света.

Что такое переменные. Использование переменных при составлении программ.

Что такое акселерометр. Применение акселерометров в работе Moway.

Копирование. Обмен данными между роботами и ПК. Динамик. Принцип работы динамика. Составление программ с использованием динамика в работе Moway.

Составление программы «Защитник/боец». Составление программы «Лабиринт».

Раздел II. Работа с комплектом Smart City (19 часов)

Концепция «умных городов». Применение концепции «умного города» в Smart City. Возможности Moway Smart City.

Среда программирования Scratch: история создания, возможности, применение. Взаимосвязь «умного города» и Scratch. Команды, переменные, сенсоры.

Освещение и шлагбаум в «умном городе». Принципы работы светодиодов. Использование светодиодов в быту и технике. Интенсивность освещения светодиодами в «Умном городе». Команды для работы шлагбаума. Удаленное управление. Декоративный фонарь. Составление программ с использованием фонарей и шлагбаума в Smart City.

Световой сенсор. Использование световых сенсоров в быту и технике. Активация фонаря световым сенсором. Контролирование фонаря световым сенсором. Энергосбережение при освещении. Отображение сенсора на экране. Составление программ с использованием светового сенсора в Smart City.

Сенсор присутствия. Использование сенсора присутствия в быту и технике. Работа сенсора в «умном городе». Автоматическое освещение. Автоматический шлагбаум. Составление программ с использованием сенсора присутствия в Smart City. Составление заключительного проекта.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР _____/Седакова С.Ю./
«_____» августа 2016 г.

СОГЛАСОВАНО на заседании ШМО классных руководителей,
рекомендуется к утверждению

протокол № ___ от «___» августа 2016 г.

Руководитель ШМО _____/Панкова М.В./

**Календарно-тематический план
по курсу внеурочной деятельности «Робототехника»
на 2016 - 2017 учебный год.**

7 класс

Составитель: Бронников Александр Сергеевич

| № урока п.п. | № урока в разделе, теме | Тема урока | Плановые сроки изучения учебного материала | Фактические сроки (и/или коррекция) |
|---|-------------------------|--|--|-------------------------------------|
| Введение (1 час) | | | | |
| 1. | 1 | Введение в робототехнику | 01.09-03.09 | |
| Раздел I. Работа с роботом Moway (14 часов). | | | | |
| 2. | 1 | Как работать с moway. | 05.09-10.09 | |
| 3. | 2 | Блок-схемы. Mowayworld. | 12.09-17.09 | |
| 4. | 3 | Движение робота | 19.09-24.09 | |
| 5. | 4 | Условия. «Препятствие». | 26.09-01.10 | |
| 6. | 5 | Световой датчик | 03.10-10.10 | |
| 7. | 6 | Движение по линии | 17.10-22.10 | |
| 8. | 7 | Переменные | 24.10-29.10 | |
| 9. | 8 | Акселерометры. Датчик парковки | 31.11-05.11 | |
| 10. | 9 | Копирование | 07.11-12.11 | |
| 11. | 10 | Динамик | 14.11-21.11 | |
| 12. | 11 | Составление программ | 28.11-03.12 | |
| 13. | 12 | Составление программ | 05.12-10.12 | |
| 14. | 13 | «Защитник/Боец» | 12.12-17.12 | |
| 15. | 14 | «Лабиринт» | 19.12-24.12 | |
| Раздел II. Работа с комплектом Smart City (19 часов) | | | | |
| 16. | 1 | Что такое «Smart city»? | 26.12-30.12 | |
| 17. | 2 | Среда программирования «Scratch». | 09.01-14.01 | |
| 18. | 3 | Составление простейших программ | 16.01-21.01 | |
| 19. | 4 | Составление простейших программ | 23.01-28.01 | |
| 20. | 5 | Взаимосвязь команд и сенсоров | 30.01-04.02 | |
| 21. | 6 | Освещение и шлагбаум | 06.02-11.02 | |
| 22. | 7 | Выполнение упражнений по теме «Освещение и шлагбаум» | 13.02-20.02 | |
| 23. | 8 | Выполнение упражнений по теме «Освещение и шлагбаум» | 27.02-04.03 | |
| 24. | 9 | Световой сенсор | 06.03-11.03 | |
| 25. | 10 | Выполнение упражнений по теме «Световой сенсор» | 13.03-18.03 | |
| 26. | 11 | Сенсор присутствия | 20.03-25.03 | |
| 27. | 12 | Выполнение упражнений по теме «Сенсор присутствия» | 27.03-01.04 | |
| 28. | 13 | Выполнение комбинированных упражнений | 03.04-10.04 | |
| 29. | 14 | Выполнение комбинированных | 17.04-22.04 | |

| | | | | |
|--|-----------|---------------------------------------|--------------------------------|--|
| | | упражнений | | |
| 30. | 15 | Выполнение комбинированных упражнений | 24.04-29.04 | |
| 31. | 16 | Выполнение комбинированных упражнений | 02.05-06.05 | |
| 32. | 17 | Выполнение комбинированных упражнений | 08.05-13.08 | |
| 33. | 18 | Выполнение комбинированных упражнений | 15.05-20.05 | |
| Что мы узнали за год? Подведение итогов. (1ч) | | | | |
| 34. | 1 | Резерв времени | 22.05-25.05 | |
| Итого часов | | В том числе: | | |
| | | уроков повторения | итоговых практических работ | |
| По прог рамме | 34 | | | |
| Выпол нено | | | | |

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР _____/Седакова С.Ю./
«_____» августа 2016 г.

СОГЛАСОВАНО на заседании ШМО классных руководителей,
рекомендуется к утверждению
протокол № ___ от «___» августа 2016 г.
Руководитель ШМО _____/Панкова М.В./