

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Осиноплесская средняя общеобразовательная школа»

Принята на заседании Педагогического
совета МБОУ «Осиноплесская СОШ»
Протокол № 1
от 29.08.2022 2022 г.

Вас



Утверждаю
Директор МБОУ «Осиноплесская
СОШ» /Богомолова Т.В./
Приказ № 120 от 29.08.2022

**Рабочая программа по внеурочной деятельности
«Робототехника»**

Разработчик: Сергеева Дарья
Сергеевна, учитель информатики

Новокузнецкий муниципальный район,
2022

Пояснительная записка

В настоящее время робототехника очень востребована во всех странах мира. Образовательная робототехника используется в учебных заведениях, в том числе и школах, в образовательных целях, где с помощью конструкторов или робототехнических наборов дети изучают конструирование, моделирование и программирование роботов. Новые ФГОС требуют освоения основ проектно-исследовательской деятельности, и программы по робототехнике полностью удовлетворяют эти требования.

Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование, 3Dмоделирование, электронику и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, физики, черчения и естественных наук с развитием инженерного мышления через техническое творчество. Техническое творчество это эффективный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления и практического применения данных знаний.

Содержание и структура данного курса «РОБОТОТЕХНИКА» направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнике, устройствах как едином продукте определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками.

Данный курс предназначен для учащихся 5-9 классов 35 часов по неделю 1 часу в неделю

Для успешного проведения занятий применяются следующие виды работ: игровые элементы, проекты, соревнование, защита и презентация проектов.

Цель: формирование и развитие творческих и познавательных способностей учащихся, инженерной компетенции, средствами робототехники и современных компьютерных технологий.

Задачи:

Обучающие:

- сформировать представления о робототехнике;
- познакомить с основами конструирования;
- познакомить с основами программирования;

- познакомить с основами электроники;
- познакомить с основами 3Dмоделирования;
- научить правильному обращению с инструментами при работе;

Развивающие:

- развить конструкторские навыки;
- развить умения конструировать;
- развить умение пользоваться ручным и измерительным инструментом;
- развивать такие умения как: исследовать, взаимодействовать, расставлять приоритеты в работе.
- развивать память, логическое мышление и пространственное воображение;
- сформировать умение самостоятельно решать технические задачи в процессе работы над проектом;
- развить самостоятельность и ответственность в выполняемой работе творческих проектов;
- развивать информационную компетентность, навыки работы с различными источниками информации;
- стимулировать находчивость, изобретательность и поисковую творческую деятельность учащихся, и ориентирование на решение интересных и практически важных задач;

Воспитательные:

- воспитывать интерес к техническому виду творчества;
- воспитывать коммуникативные навыки сотрудничества в коллективе, малой группе, участия в беседе, обсуждении
- воспитывать чувство личной ответственности;
- воспитывать трудолюбие, самостоятельность, ответственность, умение доводить начатое дело до конца.

Планируемые результаты

По окончании обучения учащиеся должны знать:

1. правила техники безопасной работы с механическими устройствами;

2. основные компоненты роботизированных программно-управляемых устройств;
3. конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
4. виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
5. основные приемы конструирования роботов и управляемых устройств;
6. компьютерную среду визуального программирования роботов; учащиеся должны уметь:
7. демонстрировать технические возможности роботов;
8. самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль,
9. создавать реально действующие модели роботов по разработанной схеме и по собственному замыслу;
10. программировать роботизированные устройства, читать и корректировать программы;
11. работать со справочной системой среды программирования, с ресурсами сети Интернет.

Метапредметные:

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
4. умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
5. владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

Личностные:

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
2. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
3. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

Содержание учебного курса по внеурочной деятельности «Робототехника»

Раздел 1. Основы робототехники (1 ч.)

Мир робототехники. Развитие робототехники. Понятие РОБОТ, РОБОТОТЕХНИКА. История робототехники. Три закона (правила) робототехники. Современная робототехника: производство и применение роботов. Виды (направления) робототехники.

Раздел 2. Конструирование роботов (6 ч.)

- Конструирование механизмов из Lego technici Lego Mindstorms EV3 Education. Конструирование простых механизмов, виды передач, передаточное отношение.
- Конструирование механизмов из Lego technici Lego Mindstorms EV3 Education. Конструирование сложных механизмов, виды передач, передаточное отношение.
- Конструирование приводной платформы из Lego Mindstorms EV3 Education. Конструирование корпуса робота, подключение моторов, управляющего блока.
- Конструирование приводной платформы из Lego Mindstorms EV3 Education. Конструирование корпуса робота, подключение моторов, управляющего блока.
- Оснащение сенсорами приводной платформы на Lego Mindstorms EV3 Education.

- Конструирование модульных роботов. Конструирование корпуса робота, подключение моторов, сенсоров. Работа с ручным и измерительным инструментом. Пайка.

Раздел 3. 3Dтехнологии (5 ч.)

- Работа Autodesk Tinkercad. Интерфейс и инструменты Tinkercad. Моделирование простого объекта. Работа по заданиям. Собственные проекты учащихся.
- Моделирование простых объектов. Работа по заданию.
- Моделирование сложных объектов. Работа по заданию.
- Создание 3D моделей.
- Моделирование на свободную тему.

Раздел 4. Электроника (11 ч.)

- Электричество. Источники тока. Электрическое напряжение, ток и сопротивление.
- Электричество. Основы электроники. Электрический ток, электрическая цепь (схема). Источники тока. Батареи и аккумуляторы, виды и типы. Понятие электрического напряжения, тока и сопротивления.
- Работа с конструктором «ЗНАТОК».

Практическая работа «Простые схемы на конструкторе «ЗНАТОК».
- Радиокomпоненты. Мульти метр. Условные обозначения радиокomпонентов. Принципиальные схемы.
- Работа с радиокomпонентами. Измерение мульти метром. Светодиоды, резисторы, конденсаторы, история, применение. Использование мульти метра для измерения номиналов радиокomпонентов. Практическая работа «Работа со светодиодами, резисторами и конденсаторами, с использованием мульти метра». Условные обозначения радиокomпонентов. Понятие и чтение принципиальной схемы. Графические обозначения радиокomпонентов на электрических схемах.
- Светодиоды, резисторы, конденсаторы. Работа с проектами Arduino.

- Диоды и транзисторы. Работа с проектами Arduino.
Диоды, транзисторы виды, история и применение.
- Работа с проектами Arduino. Проектная работа «Сборка проектов»
- Микропроцессоры, микрокомпьютеры, микроэлектроника. Трансформаторы, блоки питания.
- Сборка робота (приводной платформы) на Arduino.
- Подключение механики. Пайка.
- Подключение электроники. Пайка.

Раздел 5. Программирование (10 ч.)

- Понятие программирования. Языки программирования.
Алгоритмы. Команды, программы. Знакомство со средой программирования ArduinoIDE. Программирование светодиода.
Программирование RGB светодиода.
- Светофор, бегущий огонек. Цифровые и аналоговые сигналы.
Знакомство с ШИМ регуляцией. Проекты с пьезодинамиком, фоторезистором, семисегментным индикатором. Работ с проектами: Терменвокс, ночной светильник, пианино, пульсар, секундомер. Работа с тактовой кнопкой.
- Работа в Scratch 3.0.
- Программирование BBC microbit.
- Программирование робота в LegoLab.

- Программирование светодиодов и тактовой кнопки в ArduinoIDE. Проекты: маячок, маячок с нарастающей яркостью, светильник с управляемой яркостью. Программирование светодиодов.
- Программирование пьезодинамика. Цифровые и аналоговые сигналы. ШИМ регуляция. Программирование сенсора температуры, фоторезистора.
- Транзисторы и диоды. Драйверы моторов. Работа с моторами. Драйверы моторов.
- Программирование робота на движение в ArduinoIDE.
- Программирование сенсоров робота в ArduinoIDE.

Раздел 6. Подведение итогов (2 ч.)

- Проведение итогов по конструированию из Legotechnic, LegoMindstormsEV3, программированию
- Подведение итогов. Итоги обучения, анализ результатов освоения курса.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса
Литература (основная и дополнительная)

1. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
2. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
3. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
4. Наборы образовательных Лего-конструкторов:
5. Индустрия развлечений. ПервоРобот. В наборе: 216 ЛЕГО-элементов, включая RCX-блок и ИК передатчик, датчик освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.
6. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. В наборе: 828 ЛЕГО-элементов, включая Лего-компьютер RCX, инфракрасный передатчик, 2 датчика освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.
7. Для реализации программы в кабинете имеются наборы конструктора Lego Mindstom, базовые детали, компьютеры, принтер, проектор, экран, видео оборудование.