

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Углянская средняя общеобразовательная школа»
Верхнехавского муниципального района
Воронежской области

Согласовано
зам. директора по ВР
И.А.Селезнева
« 27 » 07 2021г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
«Робототехника»**

Направление: техническое
Уровень освоения: базовый
Возраст учащихся: 10-15 лет
Срок реализации: 1 год

Автор – составитель
Гладнева О.В.
учитель физики

2021 – 2022 уч. год

Оглавление программы

1. **Раздел 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**
 - 1.1. **Направленность общеразвивающей программы**
 - 1.2. **Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность программы**
 - 1.3. **Отличительные особенности программы**
 - 1.4. **Возрастные особенности обучающихся**
 - 1.5. **Цель и задачи программы**
 - 1.6. **Сроки реализации программы, режим**
 - 1.7. **Сроки реализации программы, режим**
 - 1.8. **Планируемые результаты освоения программы**
2. **Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**
 - 2.1. **Учебно-тематический план**
 - 2.2. **Содержание программы**
3. **Раздел 3. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**
4. **Раздел 4. ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
5. **РАЗДЕЛ 5. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ**
6. **Список информационных источников**
7. **Список рекомендуемой литературы для обучающихся и родителей**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Направленность программы

(Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013г. №1008);

- вид программы

по уровню разработки - авторская;

по уровню организации процесса – интегрированная;

-по уровню реализуемых функций – развивающая.

1.2 Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность программы

Необходимо популяризировать профессию инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутое автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем. Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования. Необходимо помнить, что такие задачи ставятся, когда учащиеся имеют определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки.

Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

1.3 Отличительные особенности программы

Программа разработана на основе рабочей программы «Основы робототехники и программирования» для организации внеурочной деятельности учащихся 5-11 классов под авторством Глызиной Елены Владимировны. Отличительными особенностями моей программы является интеграция не только технических знаний и основ программирования, но и физические принципы работы узлов и датчиков, используемых в работе роботов.

1.4 Возрастные особенности обучающихся

Возраст обучающихся - учащиеся 5-7 классов.

1.5 Цель и задачи программы

Цель: обучение основам конструирования и программирования

Задачи:

1. Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
3. Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
4. Развивать мелкую моторику.

5. Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей

1.6 Сроки реализации программы, режим

Сроки освоения программы

1 год

Объём учебного времени

36 часов

Форма обучения

очная

Режим занятий

1 час в неделю

1.7 Формы организации образовательной деятельности

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются

- практикум;
- урок-консультация;
- урок-соревнование;
- выставка;
- урок проверки и коррекции

1.8 Планируемые результаты освоения программы

Учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

основные приемы конструирования роботов;

- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в RCX;
- как использовать созданные программы;

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;

уметь:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы Robolab;
- передавать (загружать) программы в RCX;

Личностными результатами занятий робототехникой является:

- ◆ положительная мотивация в формировании личностных познавательных, интеллектуальных и творческих способностей и интересов в предметной технологической деятельности и необходимости получения образования в современном обществе ◆ побуждение к приобретению новых знаний, практических умений и навыков
- ◆ мотивация образовательной деятельности на основе лично ориентированного подхода; ◆ начало развития теоритического, технико-технологического, экономического и исследовательского мышления ; ◆ формирование трудолюбия и ответственности, стремления к эффективной трудовой деятельности ; ◆ привитие навыков бесконфликтного общения, готовности и способности вести диалог с другими людьми, находить общие цели и пути для их достижений ; ◆ проявление бережного отношения к материальным ценностям школы и, как следствие, к природным и хозяйственным ресурсам своего края, приобретение опыта природоохранной деятельности .

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

- Совместно с учителем выявлять и формулировать учебную проблему
- Самостоятельно выполнять пробные учебные действия (упражнения), отбирать оптимальное решение проблемы (задачи)
- Предлагать конструкторско-технологические решения и способы выполнения отдельных этапов изготовления изделий из числа, освоенных ранее

- Осуществлять текущий и итоговый контроль выполненной работы, уметь проверять модели в действии, вносить необходимые конструктивные доработки Р

Познавательные УУД

- Искать и отбирать необходимую информацию для решения учебной задачи в энциклопедиях, справочниках, сети Интернет
- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и классифицировать факты и явления; определять причинно-следственные связи изучаемых событий, явлений, использовать её для выполнения предлагаемых и жизненных задач

Коммуникативные УУД

- Формулировать свои мысли с учётом учебных и жизненных речевых ситуаций
- Высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать и аргументировать
- Слушать других, уважительно относиться к их мнениям, пытаться договориться с ними

Сотрудничать, выполняя различные роли в группе, при совместном решении проблемы

Учебно-тематический план

№ занятия	Тема	Количество часов	Дата проведения
Конструирование (7 часов)			
1	Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами. Правила работы с конструктором Lego. Основные детали. Спецификация	1	
2	Знакомство с RCX. Кнопки управления. Сбор непрограммируемых моделей.	1	
3	Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы.	1	
4	Параметры мотора и режимы работы	1	
5-7	Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры: <ul style="list-style-type: none"> • Датчик касания; • Датчик освещенности. Ультразвуковой датчик	3	
Программирование (10 часов)			
8	История создания языка Lab View. Визуальные языки программирования	1	
9-11	Команды Lab View. Окно инструментов. Работа с пиктограммами, соединение команд	3	
12-15	Составления программы по шаблону	4	
16-17	Передача и запуск программы	2	
Проектная деятельность в группах (19 ч.)			
18	Выработка и утверждение тем проектов	1	
19-32	Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков и индивидуально	14	
33-36	Презентация моделей	4	

2.3 Содержание программы

Конструирование (6 ч.)

Правила работы с конструктором Lego. Основные детали конструктора Lego. Спецификация конструктора.

Сбор непрограммируемых моделей. Знакомство с RCX. Кнопки управления. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы.

Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели. Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры:

- Датчик касания; Ультразвуковой датчик; Датчик освещенности

Модель «Выключатель света». Сборка модели. Повторение изученных команд. Разработка и сбор собственных моделей.

Программирование (11 ч.)

История создания языка Lab View. Визуальные языки программирования

Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с RCX. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Команды визуального языка программирования Lab View. Изучение Окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме.

Работа с пиктограммами, соединение команд.

Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп.

Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Составление программы.

Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использованием лампочки.

Составление программы, передача, демонстрация. Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, закичивание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий). Датчик освещенности (Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее).

Проектная деятельность в группах (19 ч.)

Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Контроль и корректировка рабочей модели. Презентация моделей. Выставки. Соревнования.

3. Раздел 3. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

В качестве домашнего задания предлагаются задания для учащихся по сбору и изучению информации по выбранной теме;

- Выяснение технической задачи,
- Определение путей решения технической задачи

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
2. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
4. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
5. Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

5. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются

- практикум;
- урок-консультация;
- урок-соревнование;
- выставка;
- урок проверки и коррекции

Перечень учебно-методических средств обучения, ЭОР (электронных образовательных ресурсов)

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Наборы образовательных Лего-конструкторов:
3. Индустрия развлечений. ПервоРобот. В наборе: 216 ЛЕГО-элементов, включая RCX-блок и ИК передатчик, датчик освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.

4. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. В наборе: 828 ЛЕГО-элементов, включая Лего-компьютер РСХ, инфракрасный передатчик, 2 датчика освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.

6.Критерии и нормы оценки результатов освоения программы обучающимися

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования в школе разработана система оценки, ориентированная на выявление и оценку образовательных достижений учащихся с целью итоговой оценки подготовки выпускников на ступени начального общего образования.

Особенностями системы оценки являются:

- комплексный подход к оценке результатов образования (оценка предметных, метапредметных и личностных результатов общего образования);
- использование планируемых результатов освоения основных образовательных программ в качестве содержательной и критериальной базы оценки;
- оценка успешности освоения содержания отдельных учебных предметов на основе системно-деятельностного подхода, проявляющегося в способности к выполнению учебно-практических и учебно-познавательных задач;
- оценка динамики образовательных достижений обучающихся;
- сочетание внешней и внутренней оценки как механизма обеспечения качества образования;
- использование персонифицированных процедур итоговой оценки и аттестации обучающихся и не персонифицированных процедур оценки состояния и тенденций развития системы образования;

7.Материально – техническая база:

Для реализации программы в кабинете имеются наборы конструктора Lego Mindstom, базовые детали, компьютеры, принтер, проектор, экран, видео оборудование.

8.Список литературы

- 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. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
4. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
5. МОДИФИЦИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА «Основы робототехники и программирования» для организации внеурочной деятельности учащихся 5-11 классов.
6. <https://nsportal.ru/shkola/informatika-i-ikt/library/2018/04/23/modifitsirovannaya-rabochaya-programma-osnov>