

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Смоленской области

Администрация МО "Гагаринский район"

МБОУ "Средняя школа №2"

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Чипенюк Н.И.

Приказ №112

от «30» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО КУРСУ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Робототехника»**

Направленность программы: техническая

Возраст обучающихся: 11-15 лет

Класс/ классы: 5-9 классы

Срок реализации: 1 год.

Количество часов в год: 153 часа

Составитель:

педагог дополнительного образования

Киреев Эдуард Анатольевич

г. Гагарин, 2024-2025 гг.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Роботехника» имеет техническую направленность. Программа разработана на основе нормативных документов, регламентирующих организацию дополнительного образования:

- ✓ Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- ✓ Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- ✓ Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам".
- ✓ СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
- ✓ Локальный акт (положение) об организации дополнительного образования в МБОУ «Средняя школа №2 им.Е.В.Камышева».

Актуальность программы

Данный курс даст возможность школьникам закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как технология, математика, физика, информатика. На занятиях по техническому творчеству учащиеся соприкасаются со смежными образовательными областями. За счет использования запаса технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося.

Новизна программы

Одной из важных проблем в России являются её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии 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 продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Педагогическая целесообразность

При ознакомлении с правилами выполнения технических и экономических расчетов при проектировании устройств и практическом использовании тех или иных технических решений школьники знакомятся с особенностями практического применения математики. Осваивая приемы проектирования и конструирования, ребята приобретают опыт создания реальных и виртуальных демонстрационных моделей.

Срок реализации программы: 1 год.

Принимаются обучающиеся среднего школьного возраста (11 – 15 лет) разного уровня знаний, умений и навыков.

- ✓ Набор и комплектования групп проводится с 1 сентября, учитывая сроки формирования расписания занятий в общеобразовательных школах, необходимость проведения тестирования и собеседований.
- ✓ Наполняемость групп – 15 человек.
- ✓ Занятия проводятся с полным составом групп (15 человек), а также индивидуальные.
- ✓ Отслеживание результатов происходит с помощью практических работ и проектов.

Объём программы и интенсивность занятий

4,5 часа в неделю/153 часа в год. Реализация программы осуществляется при помощи сетевого взаимодействия, дистанционного обучения. Образовательные модули реализуются в учебное время, а также в летнем оздоровительном лагере (по отдельному расписанию).

Формы занятий

Обучение по программе основано на активном применении современных информационных технологий и интерактивных средств обучения.

Ведущей формой организации обучения является групповая. Наряду с групповой формой работы осуществляется и индивидуальная при выполнении практических и творческих работ.

Виды занятий по программе предусматривают

- ✓ Лекции
- ✓ Практические занятия
- ✓ Тематические беседы
- ✓ Конкурсы
- ✓ Игры-путешествия
- ✓ Беседы
- ✓ Экскурсии
- ✓ Дискуссии
- ✓ Конференции
- ✓ Проекты

Оздоровительные моменты на занятиях:

- минутки релаксации;
- гимнастика для глаз

Цель программы – развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству.

Задачи:

Обучающие.

- Освоение учащимися основ информационных технологий.
- Повышение компьютерной грамотности.

Развивающие.

- Развитие интереса к предмету "Информатика".
- Развитие у учащихся творческих способностей.
- Развитие интеллектуальных умений и навыков: быстрота мышления, умение делать выводы, развитие внимательности.

Воспитательные.

- Воспитывать у обучающихся бережное отношение к своему здоровью.
- Формировать представление о новых возможностях и новых проблемах человека в информационном обществе, а также о некоторых путях преодоления этих проблем;

Ожидаемые результаты освоения программы

Предполагается, что в результате изучения этой дисциплины, обучающиеся

будут знать:

- место социальной информатики в современной системе научного знания, изучаемых ею проблемах и основных направлениях;
- информационные аспекты современного этапа процесса развития цивилизации и основные закономерности глобального процесса информатизации общества;
- основные виды информационных ресурсов общества и о стратегической роли этих ресурсов для социально-экономического, научно-технического, духовного развития общества;
- основные средства и методы активизации информационных ресурсов и их эффективное социальное использование;
- основные черты и особенности формирующегося глобального информационного общества, а также основные проблемы и тенденции его становления;
- о новых возможностях и новых проблемах человека в информационном обществе, а также о некоторых путях преодоления этих проблем;

будут уметь:

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах.
- программировать
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы;

будут владеть:

- основными понятиями робототехники;

- основами алгоритмизации;
- автономным программированием;
- основами программирования;
- умениями подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыками работы со схемами.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

- ✓ Проект
- ✓ Практическое занятие
- ✓ Конкурс

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение. Техника безопасности	2	2	-	Собеседование, самоанализ, анкетирование
2	Знакомство с основными приемами конструирования и сборки различных роботов	10	5	5	тестирование, смотр знаний, наблюдение, взаимозачёт
3	Знакомство со средой программирования.	20	10	10	тест, кроссворд, наблюдение, взаимозачёт
4	Создание и программирования роботов по шаблону.	25	10	15	взаимозачёт, игра, беседа
5	Самостоятельное конструирование и программирование роботов под поставленную задачу.	96	40	56	самоанализ, тестирование, коллективный проект
Итого:		153	67	86	

Календарный учебный план

№ п/п	Дата	Наименование разделов, тем	Всего часов	Тип занятия
Введение. Техника безопасности				
1.		Техника безопасности. Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России.	1	Аудиторное

2.		Просмотр видео роликов о роботах и роботостроении.	1	Аудиторное
Знакомство с основными приемами конструирования и сборки различных роботов				
3.		Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	3	Аудиторное
4.		Способы передачи движения. Понятия о редукторах.	3	Аудиторное
5.		Датчики (назначение, единицы измерения). Двигатели, их виды	4	Аудиторное
Знакомство со средой программирования.				
6.		Знакомство с запуском среды программирования, ее интерфейсом. Команды, палитры инструментов.	3	Аудиторное
7.		Понятие команды, программа и программирование	3	Аудиторное
8.		Визуальные языки программирования. Изображение команд в программе и на схеме.	3	Аудиторное
9.		Знакомство с моторами и датчиками. Серводвигатель. Устройство и применение. Тестирование моторов и датчиков.	3	Аудиторное
10.		Сборка модели по технологическим картам. Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности	4	Аудиторное
11.		Тестирование: мотор; датчик освещенности; датчик звука; датчик касания; ультразвуковой датчик	4	Аудиторное
Создание и программирования роботов по шаблону.				
12.		Сборка простейшего робота, по инструкции.	3	Аудиторное
13.		Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам.	3	Аудиторное
14.		Промышленные роботы, их применение, строение, виды.	3	Аудиторное
15.		Управление одним мотором. Движение вперед-назад	3	Аудиторное
16.		Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка	3	Аудиторное
17.		Беспилотные автомобили, использование, перспективы развития, отечественные разработки	4	Аудиторное
18.		Сохранение и загрузка программ	4	Аудиторное
19.		Робомышление	2	Аудиторное

Самостоятельное конструирование и программирование роботов под поставленную задачу.				
20.		Использование датчика касания. Обнаружения касания.	5	Аудиторное
21.		Самостоятельное изучение примеров использования датчика касания, разработка предложений собственного (или нестандартного) применения	4	Аудиторное
22.		Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.	5	Аудиторное
23.		Самостоятельное изучение примеров использования датчика звука, разработка предложений собственного (или нестандартного) применения	4	Аудиторное
24.		Использование и калибровка датчика освещённости. Обнаружение черты. Движение по линии.	5	Аудиторное
25.		Самостоятельное изучение примеров использования датчика освещенности, разработка предложений собственного (или нестандартного) применения	4	Аудиторное
26.		Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ	5	Аудиторное
27.		Самостоятельное изучение примеров использования датчика расстояния, разработка предложений собственного (или нестандартного) применения	4	Аудиторное
28.		Составление программ включающих в себя ветвление	4	Аудиторное
29.		Виды роботов в различных областях промышленности, медицины, науки	4	Аудиторное
30.		Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера.	5	Аудиторное
31.		Способы управления роботом, дистанционные способы управления роботом	3	Аудиторное
32.		Изготовление робота исследователя.	5	Аудиторное
33.		Виды соревнований по роботехнике, задания и требования к роботам на соревнованиях	3	Аудиторное
34.		Разработка конструкций для соревнований	5	Аудиторное
35.		Виды учебных конструкторов для создания объектов роботехники	3	Аудиторное
36.		Составление программ «Движение по линии». Испытание робота.	5	Аудиторное
37.		Анализ типичных ошибок при разработке роботов для состязаний по роботехнике	3	Аудиторное
38.		Подготовка к соревнованиям	5	Аудиторное

39.	Анализ типичных ошибок при разработке роботов для состязаний по роботехнике	3	Аудиторное
40.	Проведение соревнований	5	Аудиторное
41.	Осмысление результатов, подведение итогов, планирование мероприятий для исправления допущенных ошибок, тестирования, внесения изменений в конструкцию и программный код	3	Аудиторное
42.	Подведение итогов. Защита индивидуальных и коллективных проектов.	4	Аудиторное
	Всего:	153	Аудиторное

Содержание программы.

Введение. Техника безопасности.

Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Правила техники безопасности.

Знакомство с основными приемами конструирования и сборки роботов

Робо-конструктор (состав, возможности). Основные детали (название и назначение). Датчики (назначение, единицы измерения). Двигатели. Микрокомпьютер. Аккумуляторы (зарядка, использование) и другие источники питания. Правильная раскладка деталей в наборе.

Знакомство со средой программирования

Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности. Передача и запуск программы. Окно инструментов. Изображение команд в программе и на схеме.

Создание и программирования роботов по шаблону

Сборка модели по технологическим картам. Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности среды программирования.

Самостоятельное конструирование и программирование роботов под поставленную задачу

Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы. Запись программы и запуск ее на выполнение. Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Соревнование роботов на тестовом поле. Программирование и испытание модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции.

Условия реализации программы

Занятия проходят в специально оборудованном кабинете с использованием мультимедийных средств, наглядно-раздаточного и демонстрационного материала, просмотра презентаций, учебных видеофильмов и мультфильмов по темам, работа в сети Интернет.

Методическое обеспечение программы

Методика преподавания по программе включает разнообразные формы, методы и приемы обучения и воспитания. Обоснованность применения

различных методов обусловлена тем, что нет ни одного универсального метода для решения разнообразных творческих задач.

В реализации программы используются как традиционные методы обучения (словесные, наглядные, практические), так и активные и интерактивные методы обучения, игровые технологии, метод проектов, учебно-исследовательская деятельность обучающихся, что обеспечивает реализацию поставленной цели и задач.

Для отслеживания результатов реализации образовательной программы применяются разнообразные формы и методы контроля, проводится диагностика по критериям и показателям формирования личности учащихся.

Выбор методов обучения зависит от дидактических целей, от характера содержания занятия, от уровня развития детей.

Методы, приемы обучения

Текущий контроль усвоения учащимися знаний и умений в ходе учебных занятий проводится:

- методами устного контроля: беседа, сообщение о выполненной работе, рассказ ученика;
- методами письменного контроля: составление конспекта, письменные работы по карточкам;
- методами графического контроля: заполнение таблиц, кроссвордов;
- методами практического контроля: выполнение практических работ на компьютере;
- наблюдение за действиями учащихся в процессе контроля: выявление готовности учащихся к занятию, усвоение ранее изученного материала, умение приложить знания на практике, самостоятельность в работе, организация и планирование труда, качество выполнения работы, время выполнения задания, культура труда.

Формы аттестации обучающихся

Тематический контроль осуществляется при оценке усвоенных знаний и овладения умениями по определенной теме и проводится как итоговый зачет.

Итоговый контроль осуществляется по прохождении законченного курса в виде дифференцированного зачета, подготовки проекта.

Виды контроля включают:

- ✓ *входной контроль* проводится в начале учебного года (сентябрь). Ведется для выявления у учащихся имеющихся знаний, умений и навыков;
- ✓ *промежуточный контроль* (январь–февраль) проводится в середине учебного года. По его результатам, при необходимости, происходит коррекция учебно-тематического плана;
- ✓ *итоговый контроль* (май) проводится в конце каждого учебного года, позволяет оценить результативность работы педагога за учебный год.

Список литературы

Для учителя:

1. Авербух А.В., Гисин В.Б., Зайдельман Я.Н., Лебедев Г.В. Изучение основ информатики и вычислительной техники: Пособие для учителя. - М.: Просвещение, 1992.
2. Мунерман В.И., Емельченко Е.П. Автоматизированные информационные системы. Пособие для учителей. - Смоленск: ТОО «Спрайт», 1994.

Для ученика:

1. Тимофеев А.В. Информатика и компьютерный интеллект. - М.: Педагогика, 1991.
2. Информатика в понятиях и терминах под ред. В.А. Извозчикова. - М.: Просвещение, 1991.
3. Симонович С.В. Компьютер в вашей школе. - М.: АСТ-ПРЕСС: Инфорком-Пресс, 2001.
4. Угринович Н.Д. Информатика: Учебник для 7 класса. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
5. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Базовый курс: Учебник для 8 класса. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
6. Соловьева Л.Ф. Информатика в видеосюжетах. - Спб.: БХВ-Петербург, 2002.
7. Интернет-источники.