

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Управление образования и науки Липецкой области

**Администрация Грязинского муниципального района в лице отдела
образования администрации**

Грязинского муниципального района

МБОУ СОШ с.Карамышево

РАССМОТРЕНО

**Руководитель МО
МБОУ СОШ
с.Карамышево**

Н.К.Ильина
Протокол №1 от «31» 08
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

[Укажите должность]

[укажите ФИО]
[Номер приказа] от
«[число]» [месяц] [год] г.

УТВЕРЖДЕНО

**Директор МБОУ СОШ
с.Карамышево**

А.А.Никольский
Приказ №36 от «31» 08
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1994281)

Внеурочного курса «Робототехника»

для обучающихся 5-7 классов

Карамышево 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Робототехника» с использованием оборудования центра «Точки роста» для 5-7 классов основной школы составлена и разработана в соответствии с требованиями к результатам освоения Федеральной образовательной программы основного общего образования (далее ФОП) и Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее — ФГОС ООО), а также ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в Примерной программе воспитания.

Рабочая программа внеурочной деятельности «Робототехника» разработана в соответствии с:

- Законом РФ «Об образовании в РФ» № 273 от 29.12.2012 г.,
- Приказом Минпросвещения Российской Федерации от 31.05.2021г. №287 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021г. № 64101);
- Приказом Минпросвещения Российской Федерации от 18.05.2023г. №370 «Об утверждении Федеральной образовательной программы основного общего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023г. № 74223);
- основной образовательной программой основного общего образования МБОУ СОШ с.Карамышево (утверждена приказом директора школы 31.08.2023г. №36).

В последнее время наблюдается общее снижение интереса школьников к профессиям технического цикла, хотя специалисты технического направления всегда востребованы обществом. Причинами данной проблемы выступают: невысокая популярность профессий технической направленности; отсутствие интереса обучающихся к самостоятельному изучению предметов; поверхностное понимание теоретической, тем более практической стороны содержания образования по предметам естественнонаучного и математических циклов; отсутствие навыков практической деятельности в технической сфере; традиционные формы организации занятий по учебным предметам. Все это обуславливает низкую политехническую компетенцию школьников. В результате возникает **проблема определения совокупности дидактических условий формирования политехнической компетенции обучающихся.**

Содержание политехнической компетенции обучающихся в школе включает в себя целостное осмысление физической картины мира; понимание физики технических процессов и явлений природы; осознание логики работы простых механизмов; владение навыками практической деятельности в технической сфере; умение выстраивать алгоритмы работы для решения определенных задач; знание примеров экспериментальной деятельности; личную предрасположенность к дисциплинам политехнического цикла самого обучающегося. **Решение данной проблемы может быть найдено в реализации одной из стратегий модернизации - компетентностном подходе, в основе которого положены компетенции - политехнические.**

Для формирования политехнической компетенции необходимо вести работу по приобретению школьниками знаний по основам технических дисциплин: технике, механике, электронике, программированию, конструкторской деятельности и др. Данные предметы не входят в школьную программу, **выходом может стать введение курса «Робототехника» в образовательный процесс школы.** Данный курс, синтезирующий научнотехнические знания, раскрывает способы их применения в различных областях деятельности человека. Кроме этого - интенсивное использование роботов в быту, на производстве 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. Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду

информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

Актуальность и практическая значимость применения робототехники в образовательном процессе заключается в том, что данный подход позволяет:

- формировать технологическую и проектную культуру обучающихся;
- развивать междисциплинарные компетенции и интегрировать профильное инженерное образование в научно-техническое творчество молодежи;
- осуществить методическую и организационную поддержку научно-технического творчества и инновационных инициатив школьников;
- реализовать раннюю профильную ориентацию обучающихся, начиная со школьников основной школы;
- формировать политехнические компетенции.

В рамках реализации программы курса используется педагогическая технология учета и развития индивидуального стиля учебно-познавательной деятельности ученика, что позволяет достичь необходимого и достаточного уровня индивидуализации образовательного процесса на занятиях внеурочной деятельности, достичь учебного успеха **без потери здоровья ребенка, то есть**, создать личностно-развивающую здоровьесберегающую среду в образовательном процессе.

Следовательно, данный курс реально востребован в педагогической практике, соответствует современным целям, задачам, логике развития образования, социально образовательному заказу и проводимой политике в области образования Российской Федерации.

Цель курса - формирование современной политехнической компетенции обучающихся через обучение основам конструирования и программирования.

Задачи:

- осуществлять технологическую подготовку учащихся основной школы:
 - формирование и развитие у обучающихся системы технологических знаний и умений, необходимых для осваивания разнообразных способов и средств работы с образовательными конструкторами для создания роботов и робототехнических систем;
 - формирование современных результатов образования (личностных, метапредметных, предметных) в рамках обучения робототехнике;
- стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка;
- способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
- способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей
- познакомить с основными принципами механики;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения довести решение задачи до работающей модели;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развивать умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;

Данный курс, синтезирующий научно-технические знания, раскрывает способы их применения в различных областях деятельности человека. «Робототехника»

является курсом , в котором практически реализуются знания, полученные при изучении технологии, математики, информатики и естественнонаучных дисциплин. Важную роль в курсе «Основы робототехники» играет самостоятельная проектно-исследовательская деятельность обучающихся, способствующая их творческому развитию. Курс внеурочной деятельности «Основы робототехники», 5-8 классы рассчитан:

5-7 класс - 68 часов (2 ч. в неделю)

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАНЯТИЙ

Урок – лекция;

Урок – презентация;

Практическое занятие (сборка моделей и их программирование);

Урок изучения материала (поиск информации через Интернет);

Урок защиты проекта;

Урок – соревнование.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

1. Конструирование и основы управления.

Правила поведения и ТБ в «Точке роста». ТБ при работе с конструктором.

Введение в робототехнику. История появления и развития робототехники. Области применения роботов.

Среда конструирования - знакомство с элементами конструктора КЛИК.

Блок управления . Плата Arduino Uno

DC моторы. Устройство, назначение, подключение

Сервопривод. Устройство, назначение, подключение

Знакомство с датчиками. Принцип действия датчиков.

Ультразвуковой датчик расстояния

Датчик линии спаренный

Датчик цвета

IR модуль и пульт

Bluetooth модуль

Блок питания. Аккумулятор и соединительные провода

Детали для сборки робота. Крепёжные детали

Механика конструкции . Зубчатая передача .Гусеничная передача .Кулачковый механизм

Мобильная робототехника. Сборка базового робота по инструкции.Робоплатформа КЛИК.

Выполнение проекта по выбору обучающихся (манипулятор ,робот Муравей ,роботанк)

Движение по линии. Программирование алгоритма движения с использованием двухдатчиков освещённости.

Разработка и изготовление робота для соревнований. Программирование робота.

Проведение соревнования. Подведение итогов.

2. Программирование в среде Arduino IDE.

Понятия команда, программа и программирование. Знакомство с интерфейсом среды программирования.Загрузка с компьютера программ.

Программирование в среде Arduino IDE.

Среда программирования ArduBlock .

Особенности конструкции кода

Основные функции и операторы

Операторы сравнения

Логические операторы

Переменные

Задержка по времени

Ветвление и вложенные ветвления

Циклы и вложенные циклы

Программируемый контроллер Makeblock CyberPi

Данные с датчиков и измерение силы встряски

Выполнение проекта по выбору обучающегося.(звуковая машина,диктофон,игровой контроллер, цветовой микшер, подарок с сигнализацией)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностные результаты:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- формирование и развитие технического мышления;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности;
- формирование политехнической компетенции обучающихся.

Метапредметные результаты:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- 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;
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
- виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметный результат:

- умение использовать термины области «Робототехника»;
- умение конструировать механизмы для преобразования движения;
- умение конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы;
- умение конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения;
- умение программировать контролер Makeblock CyberPi и сенсорные системы;
- умение конструировать модели промышленных роботов с различными геометрическими конфигурациями;
- умение составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном языке программирования Arduino IDE ;
- умение использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин;
- умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования Arduino IDE умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами;
- умение конструировать виды и способы соединений деталей конструктора;
- умение конструировать механизмы для преобразования движения;
- умение собирать простейшего робота по инструкции;
- умение использовать среду конструирования КЛИК;
- умение использовать алгоритм движения по линии с использованием датчиков освещенности;
- умение конструировать робота движущегося по линии;
- умение работать с блок «Bluetooth» и IR модулем;
- умение конструировать механизмы для преобразования движения;
- умение программировать работа с ультразвуковым датчиком, датчиком цвета;
- умение конструировать простейшие модели робота;
- умение использовать среду программирования ArduBlock
- умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования

- навыки выбора способа представления данных в зависимости от поставленной задачи;
- рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания роботов и робототехнических систем;
- владение алгоритмами и методами решения организационных и технических задач;
- владение методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;
- применение общенаучных знаний по предметам естественнонаучного и математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов;
- владение формами учебно-исследовательской, проектной, игровой деятельности;
- планирование технологического процесса в процессе создания роботов и робототехнических систем.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	
		Теорет.	Практических			Всего
			Групп.	Индивид.		
1	Конструирование и основы управления.				https://disk.yandex.ru/d/wBrnVrFxEHdJrQ	
1.1	Правила поведения и ТБ в «Точке роста». ТБ при работе с конструктором.	1	1		1	https://disk.yandex.ru/d/wBrnVrFxEHdJrQ
1.2	Введение в робототехнику. История появления и развития робототехники. Области применения роботов.	2	2		2	https://disk.yandex.ru/d/wBrnVrFxEHdJrQ
1.3	Среда конструирования – знакомство с элементами конструктора КЛИК.	2	1	1	2	https://disk.yandex.ru/d/wBrnVrFxEHdJrQ
1.4	Механика конструкции . Зубчатая передача Гусеничная передача Кулачковый механизм	4	2	2	4	https://disk.yandex.ru/d/wBrnVrFxEHdJrQ
1.5	Мобильная робототехника. Сборка базового робота по инструкции.	2	1	1	2	https://disk.yandex.ru/d/wBrnVrFxEHdJrQ
1.6	Разработка и изготовление робота для соревнований.	2	2		2	https://disk.yandex.ru/d/wBrnVrFxEHdJrQ
1.7	Участие в соревнованиях	2	2		2	https://disk.yandex.ru/d/wBrnVrFxEHdJrQ
1.8	Выполнение проекта по выбору обучающихся	8	2	6	8	https://disk.yandex.ru/d/wBrnVrFxEHdJrQ

						xEHDJrQ
2.	Программирование					https://disk.yandex.ru/d/wBrnVrFxEHDJrQ
2.1	Программирование в среде Arduino IDE.	22	10	12	22	https://github.com/Antipat/CyberBot.git
2.2	Программируемый контроллер Makeblock CyberPi	9	4	5	9	https://disk.yandex.ru/d/wBrnVrFxEHDJrQ
2.3	Выполнение проекта по выбору обучающихся	12	2	10	12	https://disk.yandex.ru/d/wBrnVrFxEHDJrQ
3.	Итоговое занятие. Промежуточная аттестация	2		2	2	
	Итого	68	29	39	68	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С.
КАРАМЫШЕВО ГРЯЗИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЛИПЕЦКОЙ
ОБЛАСТИ**, Никольский Александр Анатольевич, Директор

16.11.23 09:06 (MSK)

Сертификат 135CEE2EAFEE5E1EC02600F1F25CBC9D