

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Можгинского района
«Кватчинская средняя общеобразовательная школа»

Принято
на заседании
методического совета
протокол № 1
от «28» августа 2023 г.
Принято
на заседании
педагогического совета
протокол № 9
от «29» августа 2023 г.

«Согласовано»
Заместитель директора по
ВР
Сева /С. В. Алексеева/
«28» августа 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

«Робототехника»

Возраст обучающихся: 9-10 лет
Срок реализации: 9 месяцев

Автор-составитель:
Карпов Евгений Николаевич,
педагог дополнительного образования

д. Кватчи
2023 год

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» разработана в соответствии с требованиями нормативных документов и на основании Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ «Кватчинская СОШ».

Направленность программы – техническая.

Уровень программы – базовый.

Актуальность программы: робототехника – это инструмент, закладывающий прочные основы системного мышления, интеграция информатики, математики, физики, черчения, технологии, естественных наук с научно-техническим творчеством.

Последние годы одновременно с информатизацией общества лавинообразно расширяется применение микропроцессоров в качестве ключевых компонентов автономных устройств, взаимодействующих с окружающим миром без участия человека. Стремительно растущие коммуникационные возможности таких устройств, равно как и расширение информационных систем, позволяют говорить об изменении среды обитания человека. В связи с активным внедрением новых технологий в жизнь общества постоянно увеличивается потребность в высококвалифицированных специалистах.

Занятия робототехникой дают хороший задел на будущее, вызывают у ребят интерес к научно-техническому творчеству. Заметно способствуют целенаправленному выбору профессии инженерной направленности.

Адресат программы: дети 9-10 лет, количество учащихся в группе от 8 до 10 человек.

Формы организации образовательного процесса: очная.

Объем программы: 36 часов

Срок освоения программы: 9 месяцев

Режим занятий: 1 раз в неделю, продолжительность занятия - 45 минут.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у учащихся средствами робототехники.

Задачи:

1. Обучить основам конструирования и программирования.
2. Развить интерес к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
3. Развить конструкторские, инженерные и вычислительные навыки, умение излагать мысли в четкой логической последовательности.
4. Способствовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№	Наименование тем	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1.	История развития робототехники в мире, России.	1	1	0	

	Робототехника и её законы.				
2.	Конструирование. Знакомство с конструктором. Сборка моделей по инструкции	11	2	9	
3.	Программирование. Знакомство со средой программирования	11	2	9	Зачет
4.	Проектная деятельность в группах и конкурсные мероприятия	12	2	10	
5.	Итоговое занятие	1	0	1	Защита проекта
	Итого	36	7	29	

Содержание учебного плана

Тема 1: История развития робототехники (1 ч.)

Теория. История робототехники. Отечественные и зарубежные ученые и изобретатели. Законы робототехники. Элементарные сведения об устройстве роботов. Сравнение элементов робота с элементами живого существа. Параметры и классификация роботов. Сенсорные системы. Устройство управления роботами. Роботы-игрушки. Интеллект и творчество.

Тема2: Конструирование (11 ч.)

Теория. Правила работы с конструктором. Демонстрация имеющихся наборов. Основные детали. Название деталей, способы крепления. Спецификация. Знакомство с контроллером. Управления. Моторы. Механическая передача. Возвратно-поступательное движение. Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры

Практика. Электродвигатели. Построение силовых механизмов. Расчет передаточного отношения. Сборка робота по инструкции из набора, с использованием разных датчиков. Шагающие одномоторные роботы. Движение по прямой.

Тема 3: Программирование (11 ч.)

Теория. Визуальные языки программирования. Уровни сложности. Знакомство со средой программирования. Создание, загрузка и запуск программ. Окно инструментов. Работа с пиктограммами, соединение команд.

Практика. Работа в среде программирования. Изготовление схемы управления электродвигателями. Составление программ на различные траектория движения. Сборка модели с использованием мотора. Составление программ с датчиками.

Тема 4: Проектная деятельность в группах (12 ч.)

Теория. Разработка творческих проектов. Проект автоматизированного устройства. Разработка собственных моделей в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Изучение полей для тестирования моделей роботов.

Практика. Конструирование и программирование робота: по проекту, по регламенту соревнований.

Тема 5: Итоговое занятие (1 ч.)

Практика. Защита проектных работ

1.4. Планируемые результаты

Предметные результаты:

знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов и порядок их сборки;
- конструктивные особенности различных моделей, механизмов;
- информационную среду, включающую в себя язык программирования;
- основные приемы конструирования роботов;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств.

уметь:

- проводить сборку робототехнических средств, с применением конструктора;
- создавать программы для робототехнических средств;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применение полученных знаний, приемов и опыта 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;

Метапредметные результаты:

- овладение составляющими проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, делать выводы и заключения, структурировать материал;
- умение работать с разными источниками информации: находить информацию в различных источниках, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- учиться высказывать свое предположение (версию) при выборе возможных вариантов конструирования роботов;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Личностные результаты:

- развитие критического мышления;
- развитие творческой инициативы, самостоятельности.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

Комплектование групп	До 1 сентября
Дата начала и окончания реализации программы	1 сентября – 31 мая
Количество учебных часов	36
Сроки аттестации:	
Промежуточная	26-30 декабря
Итоговая	22-26 мая

2.2. Условия реализации программы

База проведения: занятия проводятся на базе МБОУ «Кватчинская СОШ» в Центре естественно-научной и технологической направленности «Точка роста».

Оборудование и материалы: робототехнические наборы, столы для сборки роботов, ноутбуки с установленным ПО.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, имеющий высшее педагогическое образование; образование соответствует профилю программы.

2.3. Формы контроля/аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета: практической работы.

Итоговый контроль проводится в форме творческой работы учащихся.

2.4. Оценочные материалы (Приложение 1)

2.5. Методические материалы

- *особенности организации образовательного процесса:* очно;
- *формы организации образовательного процесса:* коллективная, групповая, индивидуальная;
- *формы организации учебного занятия:* практическое занятие, консультация, беседа.
- *методы обучения:* словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, игровой;
- *алгоритм учебного занятия:* мотивационный, основной, заключительный.

2.6. Рабочая программа воспитания.

Цель: создание условий для саморазвития и самореализации личности учащихся, их успешной социализации в обществе;

Задачи:

- сохранять и развивать чувство гордости за свою страну, республику, село, школу, семью;
- воспитывать любовь к Родине, ее истории, культуре и традициям;
- формировать чувство уважения к другим народам, их традициям;
- формировать у учащихся осознание нравственной культуры миропонимания;
- формировать у учащихся умение работать в коллективе, сотрудничать с другими детьми;
- развивать творческие способности учащихся;
- формировать интеллектуальную культуру обучающихся, развивать их кругозор и любознательность;
- формировать у обучающихся культуру сохранения и совершенствования собственного здоровья.

Планируемые результаты:

- чувство сопричастности к жизни детского коллектива, осознание себя членом коллектива;
- уважительное отношение к истории страны, осознание себя ее гражданином;
- развитие любознательности и кругозора обучающихся;
- адекватная самооценка обучающимися уровня деятельности в объединении;
- позитивное отношение к жизни;
- желание участвовать в творческой деятельности.

Оценка достижения планируемых результатов воспитания проводится педагогическим работником на основе педагогического наблюдения

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Мероприятие	Задачи	Сроки проведения	Примечание
1	Урок науки и	популяризация достижений	сентябрь	

	технологий, посвященный Международному дню распространению грамотности	науки, формирование интереса к научному поиску, стремления к повышению своего интеллектуального и культурного уровня		
2	Неделя технологии	популяризация достижений науки, формирование интереса к научному поиску, стремления к повышению своего интеллектуального и культурного уровня	февраль	

2.7. Список литературы

Для учащихся:

1. LEGO® Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов
2. LEGO® Education SPIKE™ Prime Комплект учебных проектов
3. STEAM-наборы от MAKEBLOCK Комплект учебных проектов
4. TETRIS PRIME Комплект учебных проектов

Для педагога:

1. Козлова В.А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.

Интернет-ресурсы:

- <https://makeblock.digis.ru/> официальный сайт набора
- <https://education.lego.com> сайт LEGO® Education
- <https://robotbaza.ru/product/tetrix-prime-programiruemyy-nabor-s-kontrollerom-pulse-44321> сайт с готовыми сценариями проектов
- <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
- <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.

Промежуточная аттестация Практическая работа

Критерии оценки практической работы

По каждому пункту оценивается уровень компетенций

- Низкий уровень (1 балл)
- Средний уровень (2-3 балла)
- Высокий уровень (4 балла)

Критерии оценки:

- обучающийся самостоятельно и правильно решил поставленную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия научно-технической сферы.
- обучающийся проявил заинтересованность и творческий подход
- обучающийся свободно применяет умение (выполняет действие) на практике, в различных ситуациях
- обучающийся свободно комментирует выполняемые действия (умения), отвечает на вопросы преподавателя
- обучающийся способен применять умение (действие) в незнакомой ситуации, выполнять задания творческого уровня

Итоговый контроль Защита творческих работ учащихся

Критерии оценки проектов

По каждому пункту оценивается уровень компетенций

Низкий уровень (1 балл)

Средний уровень (2-3 балла)

Высокий уровень (4 балла)

1. Оригинальность и качество решения – Проект уникален и продемонстрировал творческое мышление участников. Проект хорошо продуман и имеет сюжет / концепцию
2. Зрелищность – Проект имел восторженные отзывы, смог заинтересовать на его дальнейшее изучение
3. Сложность – Трудоемкость, многообразие используемых функций
4. Понимание технической части – Команда продемонстрировала свою компетентность, сумела четко и ясно объяснить, как их проект работает
5. Инженерные решения – В конструкции проекта использовались хорошие инженерные концепции
6. Эстетичность – Проект имеет хороший внешний вид. Команда сделала все возможное, чтобы проект выглядел профессионально
7. Навыки общения и аргументации – Участники смогли рассказать, о чем их проект, и объяснить, как он работает и ПОЧЕМУ они решили его сделать
8. Скорость мышления – Участники команды с легкостью ответили на вопросы, касающиеся их проекта
9. Уровень понимания проекта – Участники продемонстрировали, что все члены команды имеют одинаковый уровень знаний о проекте
10. Сплоченность коллектива – Команда продемонстрировала, что все участники коллектива сыграли важную роль в создании и презентации проекта
11. Командный дух – Все члены команды проявили энтузиазм и заинтересованность в презентации проекта другим.