

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, МОЛОДЕЖИ И СПОРТА ДЖАНКОЙСКОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЯРКОВСКАЯ
ШКОЛА ИМЕНИ МИХАИЛА ЧУПИЛКО»

РАССМОТРЕНО

На педагогическом совете
протокол № 9
от 14.08.2024г

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР
Тарасюк Е.С.
от 14.08.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Зелинская М.И.
Приказ № 30-ОД
от 14.08.2024г



ТОЧКА РОСТА

Дополнительная общеобразовательная программа
Естественно-научной направленности
«Робототехника»
Класс: 5-8

Срок реализации программы: 2024- 2025 учебный год (или до принятия новой)

Составитель: учитель технологии
Зелинская М.И.
Категория: первая

с. Яркое, 2024г.

Всего пронумеровано
прошито и скреплено печатью

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее Программа) проводится в центре «Точка Роста», имеет техническую направленность. Данная рабочая программа разработана в соответствии с:

1. Федеральным законом от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
2. Федеральным законом от 24.09.2022г. № 371-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и статью 1 Федерального закона «Об обязательных требованиях в Российской Федерации».
3. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.04.2021г. №115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным образовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».
4. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021г. № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта общего образования» (с изменениями).
5. Приказом Министерства просвещения РФ от 23.08.2021г. № 590 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, соответствующих современным условиям обучения, необходимых при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий, предусмотренных подпунктом «г» пункта 5 приложения №3 к государственной программе Российской Федерации «Развитие образования» и подпунктом «б» пункта 8 приложения №27 к государственной программе Российской Федерации «Развитие образования», критериев его формирования и требований к функциональному оснащению общеобразовательных организаций, а также определении норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания».
6. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 02.08.2022г. №653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
7. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 21.09.2022г. № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников».
8. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023г. №372 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 N 74229).
9. Учебного плана МОУ «Ярковская школа имени Михаила Чупилко» на 2024-2025 учебный год;
10. Положения о рабочих программах МОУ «Ярковская школа имени Михаила Чупилко» от 04.09.2023г.

Учебным планом школы, программа рассчитана на 34 часа в год, 1 час в неделю.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В процессе реализации образовательной программы, обучающиеся получают определенный объем знаний, приобретают специальные умения и навыки, происходит воспитание и развитие личности.

- личностные результаты:

- проявляет такие коммуникативными качествами как готовность к сотрудничеству и взаимопомощи и умение к созидательной коллективной деятельности;
- проявляет трудолюбие, ответственность по отношению к осуществляемой деятельности;
- проявляет целеустремленность и настойчивость в достижении целей.

- метапредметные результаты:

- умеет организовать рабочее место и содержит конструктор в порядке, соблюдает технику безопасности; умеет работать с различными источниками информации;

- умеет самостоятельно определять цель и планировать пути ее достижения;
- проявляет гибкость мышления, способность осмысливать и оценивать выполненную работу, анализировать причины успехов и неудач, обобщать;
- умеет проявлять рационализаторский подход и нестандартное мышление при выполнении работы, аккуратность;
- умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- проявляет настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности.
- **предметные результаты:**
 - знает основную элементную базу (светодиоды, кнопки и переключатели, потенциометры, резисторы, конденсаторы, соленоиды, пьезодинамики)
 - знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, принципы работы простейших механизмов, видов механических передач;
 - умеет использовать простейшие регуляторы для управления роботом;
 - владеет основами программирования в компьютерной среде моделирования
 - понимает принципы устройства робота как кибернетической системы;
 - умеет собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания;
 - умеет демонстрировать технические возможности роботов.

Отличительные особенности Программы

Программа имеет ряд отличий от уже существующих аналогов, которые предполагают поверхностное освоение элементов робототехники с преимущественно демонстрационным подходом к интеграции с другими предметами. Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. обучающийся создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности, он создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу.

Программа построена на обучении в процессе практики и позволяет применять знания из разных предметных областей, которые воплощают идею развития системного мышления у каждого учащегося, так как системный анализ — это целенаправленная творческая деятельность человека, на основе которой обеспечивается представление объекта в виде системы. Творческое мышление - сложный многогранный процесс, но общество всегда испытывает потребность в людях, обладающих нестандартным мышлением.

Учебный план Программы связан с мероприятиями в научно-технической сфере для детей (турнирами, соревнованиями), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня.

Адресат программы Возраст детей, участвующих в реализации данной программы 10-14 лет. Основным видом деятельности детей этого возраста является обучение, содержание и характер которого существенно изменяется. Ребёнок приступает к систематическому овладению основами разных наук и особенно ярко проявляет себя во внеучебной деятельности, стремится к самостоятельности. Он может быть настойчивым, невыдержанным, но, если деятельность вызывает у ребёнка положительные чувства появляется заинтересованность, и он более осознанно начинает относиться к обучению. Учащиеся начинают руководствоваться сознательно поставленной целью, появляется стремление углубить знания в определенной области, возникает стремление к самообразованию. Учащиеся начинают систематически работать с дополнительной литературой.

В объединение принимаются мальчики и девочки 10-14 лет, проявившие интерес к изучению робототехники, специальных способностей в данной предметной области нетребуются.

Срок реализации программы 1 год

На обучение отводится 34 часа - 1 занятие в неделю по 1 часу (45 мин).

В первый год учащиеся проходят курс конструирования, построения механизмов с электроприводом, а также знакомятся с основами программирования контроллеров базового набора, основами теории автоматического управления. Изучают интеллектуальные и командные игры роботов.

Форма обучения очная.

Форма проведения занятий планируется как для всей группы (групповая) - для освещения общих теоретических и других вопросов, передача фронтальных знаний, так и мелкогрупповые по 2-3 человека для индивидуального усвоения полученных знаний и приобретения практических навыков. Это позволяет дифференцировать процесс обучения, объединить такие противоположности, как массовость обучения и его индивидуализацию.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

1. Вводное занятие:

Информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ.

2. Основы конструирования

Теория: Простейшие механизмы. Хватательный механизм. Принципы крепления деталей. Рычаг. Виды механической передачи: зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Повышающая передача. Волчок. Понижающая передача. Силовая «крутилка». Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением. Колесо, ось. Центр тяжести.

Практика: Решение практических задач. Строительство высокой башни. Измерения.

3. Введение в робототехнику

Теория: Знакомство с контроллером **Smarthub**. Встроенные программы. Датчики. Среда программирования **Scratch**. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Следование по линии. Путешествие по комнате. Поиск выхода из лабиринта.

Практика: Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи. Кегельринг

4. Основы управления роботом

Теория: Релейный и пропорциональный регуляторы. Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, защита от застреваний, траектория с перекрестками, события, пересеченная местность. Обход лабиринта по правилу правой руки. Синхронное управление двигателями.

Практика: параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Анализ показаний разнородных датчиков. Робот-барабанщик

5. Соревнования роботов. Игры роботов.

Теория: Футбол с инфракрасным мячом (основы).

Практика: Боулинг, футбол, баскетбол, командные игры с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств. Использование удаленного управления. Проведение соревнований, популяризация новых видов робо-спорта. «Царь горы». Управляемый футбол роботов. Теннис роботов

Теория: Использование микроконтроллера **Smarthub**.

Практика: Подготовка команд для участия в соревнованиях (Сумо. Перетягивание каната. Кегельринг. Следование по линии. Слалом. Лабиринт) Регулярные поездки.

6. Творческие проекты

Теория: Одиночные и групповые проекты.

Практика: Разработка творческих проектов на свободную тему. Роботы помощники человека. Роботы-артисты

7. Безопасное поведение на дорогах.

Теория: Беседа о ситуации на дорогах, виде транспортных средств.

Практика: Викторины, настольные игры по безопасному поведению на дорогах («Мы спешим в школу», «Веселый пешеход»).

Инструктаж по ТБ.

Теория: Цикл бесед о правилах поведения на занятии и работы на компьютере.

Практика: Зачёт по прослушанному материалу.

Итоговое занятие Обсуждение работы объединения за учебный год. Демонстрация изготовленных конструкций.

Итоговая аттестация: Обсуждение работ за учебный год. Демонстрация изготовленных конструкций.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование разделов / тем	Количество часов	Форма занятия	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Вводное занятие	1	Беседа, видеоролики, демонстрация конструктора	Материалы сайта https://education.lego.com/ru-ru/lessons
2	Основы конструирования	2	Беседа, демонстрация модуля EV3	Материалы сайта https://education.lego.com/ru-ru/lessons
3	Введение в робототехнику	4	Беседа, Демонстрация датчика	Материалы сайта https://education.lego.com/ru-ru/lessons
4	Основы управления роботом	5	Беседа, Демонстрация датчика	Материалы сайта https://education.lego.com/ru-ru/lessons
5	Состязания роботов. Игры роботов.	11	Беседа, демонстрация робота	Материалы сайта https://education.lego.com/ru-ru/lessons
6	Творческие проекты	8	Беседа, демонстрация СП, робота	Материалы сайта https://education.lego.com/ru-ru/lessons
7	Инструктаж по ТБ. Творческие задания	3	Беседа, видеоролики Конференция	Материалы сайта https://education.lego.com/ru-ru/lessons
	Итого:	34		

Литература для учителя, детей:

1. Кларк П. Роботы и робототехника. – М.: Мир, 2017.
2. Форманов С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2018.
3. Мамрон Н. М., Ткачев М. Н. Робототехника. История и перспективы. – М.: Наука, Изд-во МАН, 2017.

Список использованной литературы.

1. Литература для педагога.

1. «Робототехнический образовательный набор «КЛИК»»
2. «Универсальное вычислительное контроллер DXL – IoT»
3. Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская»
4. Материалы сайта <https://education.lego.com/ru-ru/lessons>

2. Специальная литература.

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов Д. Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017- 292 с.
2. Овсянникова Л.Ю. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3, Д.Н. Овсянников, А.Д. Овсянников. 2-е изд., перераб. И доп - М.: Издательство «Перо», 2016. -300с.
3. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс].
4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks
5. Программы для робота [Электронный ресурс] <http://service.lego.com/enus/helptopics/?questionid=2>

Интернет-ресурс:

1. <http://www.mindstorms.su>
2. <https://education.lego.com/ru-ru>
3. <http://robototechnika.ucoz.ru>
4. <http://www.nxtprograms.com/projects1.html>
5. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
6. <https://education.lego.com/ru-ru/lessons?pagesize=24>
7. <https://robot-help.ru/lessons/lesson-1.html>
8. <http://www.prorobot.ru>

Литература для родителей, детей

1. Клаузен Петер. Компьютеры и роботы. – М.: Мир книги, 2017.
2. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2018
3. Макаров И. М., Топчиев Ю. И. Робототехника. История и перспективы. – М.: Наука, Изд-во МАИ, 2017.