

**Муниципальное бюджетное образовательное
учреждение дополнительного образования
«Центр творчества и досуга»**

ПРИНЯТА
учебно-методическим советом
протокол от 28.08.2024 №1

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора МБОУ ДО
«Центр творчества и досуга»
от 28.08.2024 №85

**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
«Робототехника – первые шаги»**

**Направленность: техническая
Срок обучения 1 год
Возрастная категория: 7-9 лет**

Разработчик:
Колодина О.Н.,
педагог дополнительного образования

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----|
| Пояснительная записка | 3 |
| Учебный план | 6 |
| Содержание программы..... | 6 |
| Условия реализации программы..... | 8 |
| Календарно-тематическое планирование..... | 110 |
| Оценочные материалы | 94 |

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа технической направленности «Робототехника – первые шаги» разработана с учетом требований следующих нормативно-правовых актов:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации № 678-р от 31.03.2022;

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Устав образовательной организации;

Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе образовательной организации

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Робототехника – первые шаги» (далее – Программа) – это программа направленная на формирование и развитие технических и творческих способностей детей.

Актуальность Программы. Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года». Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников и даже дошкольников. Развитие образовательной робототехники в России сегодня идет в двух направлениях: в рамках общей и дополнительной системы образования. Программа «Робототехника - первые шаги» позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность обучающимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем. Работа с образовательными конструкторами позволяет обучающимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет обучающимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике. Содержание программы выстроено таким образом, чтобы помочь ребёнку постепенно, шаг за шагом раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования управляемых моделей, обучающиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики.

Уровни программы

Программа реализуется в соответствии с разными уровнями сложности.

Стартовый уровень. Реализуется в рамках разделов «Введение в программу» и «Знакомство с конструктором». Цель данного уровня - мотивировать обучающихся на развитие познавательных интересов.

Базовый уровень. Реализуется в рамках разделов «Программирование» и «Проекты»,

Цель данного уровня - развитие технических способностей обучающихся.

Адресат Программы: программа предназначена для детей 7-9 лет.

Возрастные особенности младшего школьного возраста заключаются в том, что, для них характерен недостаточный уровень сформированности учебных действий, несогласованность познавательной и учебной деятельности. Но данный возраст является наиболее сензитивным для развития познавательной активности и формирования учебных действий. Исследования показывают, что широкую возможность для раскрытия логического мышления у детей младшего школьного возраста дает область образовательной робототехники: взаимодействие детей с разнообразными строительными деталями (как физическое, так и с использованием цифровых технологий) развивает способность к нелинейным формам обучения. Дети самостоятельно добывают знания, а не получают их в готовом виде; обучающиеся переходят от принятия правил к их модификации, от привычного к незнакомому. Действуя таким образом, они получают возможность размышлять над сделанным выбором в реальном режиме времени, подсознательно или путем совместных усилий корректировать свои идеи, достигая наилучших результатов при коллективной работе со сверстниками; у них появляется уникальная возможность развивать технические способности.

Объем и срок освоения Программы:

Программа реализуется с 01.09.2024 года.

Срок освоения Программы – 1 год.

Объем Программы – 136 часов.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Количество обучающихся в группе: 15 человек.

Форма обучения: очная.

Цель программы: формирование технической компетенции в области робототехники, развитие критического мышления и творческого потенциала обучающихся через занятия робототехникой.

Задачи:

обучающие:

– научить обучающихся работать в средах программирования, составлять программы управления роботами;

– формировать у обучающихся умения и навыки конструирования и моделирования;

воспитательные:

– научить обучающихся планированию и анализу своей работы;

– научить обучающихся эффективной самостоятельной работе и работе в группе;

– формировать мотивацию обучающихся;

развивающие:

– развить критическое мышление обучающихся и другие когнитивные виды мышления,

– расширить словарный запас обучающихся и навыки общения при объяснении работы моделей;

– развить у обучающихся навыки создания социально и технически значимых проектов.

Для достижения поставленной цели и реализации задач Программы используются следующие **методы обучения:**

Объяснительно-иллюстративный - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);

Эвристический - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.);

Проблемный - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;

Программированный - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (конструирование моделей по схемам и инструкциям);
Репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (конструирование моделей и конструкций по образцу);

Частично – поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога;

Поисковый – самостоятельное решение проблем;

Метод проблемного изложения - постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении;

Метод проектов - под методом проектов понимают технологию организации образовательных ситуаций, в которых обучающиеся ставят и решают собственные задачи..

Методы контроля и управления образовательным процессом: текущий контроль, промежуточная аттестация.

Формы контроля: практические работы, тесты, презентации

В учебно-воспитательном плане Программы предусматривает мероприятия, направленные на повышение интереса обучающихся к процессу обучения:

мастер-классы;

игры;

участие в олимпиадах и конкурсах.

В результате освоения программы обучающиеся овладевают следующими компетентностями:

Образовательные (предметные):

– знание правил безопасной работы с механическими и электрифицированными устройствами и компьютерной техникой;

– знание основных компонентов, роботизированных программно - управляемых устройств и конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;

– знание основных приемов конструирования роботов и умение применять их;

– умение демонстрировать технические возможности роботов;

– умение создавать реально действующие модели роботов по разработанной схеме;

– умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов;

– умение производить планирование предстоящих действий, самоконтроль;

Метапредметные:

– знание способов решения проблем творческого и поискового характера;

– умение использовать различные способы поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета;

– умение пользоваться логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений; определять общую цель и пути ее достижения; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;

Личностные:

– умение аргументировать свою точку зрения;

– умение выслушивать собеседника и вести диалог; признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;

– умение планировать учебное сотрудничество с педагогом и сверстниками,

- формировать дружеские связи со сверстниками;
- навык мотивации к учебной деятельности;
 - умение работать в паре и в коллективе, уметь рассказывать о постройке;
 - умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
 - знание принципов здорового образа жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

| № п/п | Раздел | Количество часов | | | Формы аттестации /контроля |
|-------|--------------------------------------|------------------|-----------|------------|--|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1 | 1.Введение в Программу | 8 | 4 | 4 | Анкетирование |
| 2 | 2. Знакомство с конструктором | 26 | 7 | 19 | |
| | Названия деталей конструктора | 4 | 2 | 2 | Опрос |
| | Простые механизмы | 10 | 2 | 8 | Текущая диагностика |
| | Использование простых механизмов | 10 | 2 | 8 | Текущая диагностика |
| | Текущий контроль | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| | 3. Программирование | 50 | 9 | 41 | |
| | Среда программирования | 8 | 2 | 6 | Текущая диагностика |
| | Алгоритмы | 6 | 2 | 4 | Текущая диагностика |
| | Циклы | 10 | 2 | 8 | Текущая диагностика |
| | Составление программ | 24 | 2 | 22 | Текущая диагностика |
| | Текущий контроль | 2 | 1 | 1 | Практическая работа. Участие в конкурсах, олимпиадах |
| | 4. Проекты | 52 | 10 | 42 | |
| | Проект «Экоробот» | 12 | 2 | 10 | Защита проекта |
| | Проект «Транспорт» | 12 | 2 | 10 | Защита проекта |
| | Проект «Умный город» | 12 | 2 | 10 | Защита проекта |
| | Проект «Энергетика» | 12 | 2 | 10 | Защита проекта |
| | Промежуточная аттестация | 4 | 2 | 2 | Выставка-презентация моделей роботов |
| | ИТОГО | 136 | 30 | 106 | |

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Введение

1.1.Техника безопасности

Теория: Знакомство с группой. Беседа по правилам техники безопасности. Беседа о правилах поведения на занятиях. Организация рабочего места.

Практика: Тренировка действий при ЧС

1.2.Профессия инженер

Теория: Символы. Терминология. Презентация «Профессия инженера»

Практика: Ролевая игра «Конструкторское бюро»

1.3. Первые шаги

Теория: Виды роботов, применяемые в современном мире. Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов.

Практика: Практическая работа «Изобретаем робота»

2.Знакомство с конструктором

2.1. Знакомство с конструктором.

Теория: Названия элементов конструктора. Правила пользование конструктором. Назначение.

Практика: Сборка простых моделей. Модели домика, зверинца, автомобиля

2.2. Простые механизмы

Теория: Виды механизмов. Характеристики. Применение. Принцип действия простейших механизмов. Зубчатые колеса. Колёса и оси. Рычаги. Шкивы

Практика: Упражнения на сборку простых механизмов. Сборка по схемам и образцу моделей на основе простейших механизмов. Зубчатые колеса. Оси. Рычаги. Шкивы.

2.3. Применение простых механизмов

Теория: Где применяются простые механизмы. Презентация «Простые механизмы на практике»

Практика: Упражнения на сборку моделей роботов с применением простых механизмов. Выполнение творческих проектов. Наблюдение и изучение принципа действия зубчатых колес, рычагов, шкивов и колес на осях выполнение технологических инструкций в качестве составной части процесса проектирования обучение приемам наблюдения, технического обоснования, прогнозирования и критической оценке результатов при выполнении проекта

2.4. Текущий контроль

Теория: Устный опрос

Практика: Практическая работа «Сборка моделей роботов с простыми механизмами»

3. Программирование

3.1. Среда программирования

Теория: Среда программирования. Назначение блоков. Составление программ. Окна. Проекты.

Практика: Упражнения на составление программ

3.2. Алгоритмы.

Теория: Виды алгоритмов. Блок схемы

Практика: Упражнения на составление алгоритмов

3.3. Циклы

Теория: Что такое цикл. Какие бывают циклы

Практика: Упражнение на составление программ с циклами

3.4. Составление программ

Теория: Правила составление программ.

Практика: Упражнения на составление программ. Программы с циклами. Конструирование и программирование моделей «Машинка с датчиком расстояния», «Две игры с джойстиком», «Балансирующий робот», «Автоматический шлагбаум», «Езда до препятствия». Создание игры «Приключение вертолета».

3.5. Текущий контроль.

Теория: Устный опрос

Практика: Практическая работа «Программирование»

4. Проекты

4.1. Экопроект

Теория: Презентация «Проблемы экологии». Беседа «Роботы на службе человека»

Практика: Проект «Экоробот» Презентация- защита проекта.

4.2. Проект «Транспорт»

Теория: Презентация «Виды транспорта»

Практика: Проект «Транспорт». Разработка проекта. Презентация-защита проекта.

4.3. Умный город

Теория: Презентация «Умный дом». Системы безопасности в доме и на улице

Практика: Проект «Умный город». Разработка проекта. Презентация- защита проекта.

4.4. Проект «Энергетика»

Теория: Беседа «Современная энергетика». Альтернативная энергетика

Практика: Проект «Ветряная электростанция». Разработка. Защита-презентация проекта.

4.5. Промежуточная аттестация

Теория: Тест

Практика: Разработка модели робота. Подведение итогов освоения программы. Выставка-презентации моделей роботов.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия реализации должны обеспечивать реализацию Программы в полном объеме, в соответствии с качеством подготовки обучающихся к установленным требованиям, применяемым формам, средствам, методам обучения и воспитания, возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Для определения соответствия применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям и способностям обучающихся проводится диагностика обучающихся.

Теоретическое обучение проводится в оборудованном учебном кабинете с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

Методическое обеспечение реализации Программы.

Образовательный процесс по Программе организуется в очной форме.

Методы проведения занятий. Эффективность обучения основам робототехники зависит и от организации занятий, проводимых с применением следующих методов:

Объяснительно-иллюстративный - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);

Эвристический - метод творческой деятельности (создание творческих моделей);

Проблемный - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения учащимися;

Программированный - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (конструирование моделей по схемам и инструкциям);

Репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (конструирование моделей и конструкций по образцу);

Частично – поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога;

Поисковый – самостоятельное решение проблем;

Метод проектов - под методом проектов понимают технологию организации образовательных ситуаций, в которых обучающиеся ставят и решают собственные задачи, и технологию сопровождения самостоятельной деятельности обучающегося.

В воспитательном процессе используется убеждение, упражнение, стимулирование, мотивация.

Для реализации Программы уместно использовать технологию индивидуализации обучения, технологии группового и проблемного обучения.

Реализация Программы осуществляется в совместной деятельности педагога и обучающихся, а также в самостоятельной деятельности.

Формы проведения занятий по Программе подбираются педагогом с учетом возрастных и психологических особенностей обучающихся. По программе предусмотрены следующие формы занятий: демонстрации, проектная деятельность, самостоятельная и индивидуальная работа, групповая работа, игры, презентации, практические работы.

В содержание занятий включена постоянная смена деятельности: предусмотрена совместная работа с педагогом, самостоятельная деятельность, разминка, беседы, работа на компьютерах и другие различные способы работы с наглядностью. Так же особое внимание уделяется совместным проектам.

Материально-техническое обеспечение реализации Программы.
Учебный кабинет в соответствии с СанПиН на 15 обучающихся.

Оборудование учебного кабинета:

| Наименование | Количество |
|--|------------|
| Столы для обучающихся | 7 |
| Столы для педагогов | 1 |
| Доска меловая/магнитная | 1 |
| Стулья детские | 15 |
| Стулья для педагога | 1 |
| Базовый набор. Расширенная комплектация. | 15 |
| Ресурсный набор. | 15 |
| Средний мотор. | 10 |
| Шкаф для хранения наборов | 1 |
| Папки с демонстрационным материалом | 15 |
| Ноутбук | 1 |

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п/п | Тема занятия | Месяц | Кол-во часов | Формы занятий | Формы контроля |
|---|--|----------|--------------|--|---------------------------|
| Раздел 1. Введение в Программу | | | | | |
| 1. | Техника безопасности | сентябрь | 2 | Беседа с игровыми элементами | Анкетирование |
| 2. | Профессия инженер | сентябрь | 2 | Ролевая игра | Игра |
| 3 | Первые шаги | сентябрь | 4 | Практическое занятие | Опрос |
| Раздел 2. Знакомство с конструктором | | | | | |
| 4. | Название деталей конструктора Назначение | октябрь | 4 | Презентация | Опрос. |
| 5. | Виды механизмов | октябрь | 2 | Практическое занятие. | Представление результатов |
| 6. | Принцип действия простейших механизмов | октябрь | 4 | Практическое занятие | Представление результатов |
| 7. | Зубчатые колеса | октябрь | 2 | Практическое занятие | Представление результатов |
| 8. | Оси. Рычаги. Шкивы. | октябрь | 2 | Практическое занятие | Представление результатов |
| 9. | Использование простых механизмов | ноябрь | 2 | Презентация | Опрос |
| 10. | Принцип действия зубчатых колес | ноябрь | 2 | Практическое занятие | Представление результатов |
| 11. | Принцип действия рычагов, шкивов и колес на осях | октябрь | 2 | Практическое занятие | Представление результатов |
| 12. | Технологические инструкции | октябрь | 2 | Практическое занятие | Опрос |
| 13. | Сборка моделей | октябрь | 2 | Практическое занятие. Работа в группах | Представление результатов |

| | | | | | |
|-----------------------------------|---|--------------------|---|---|-------------------------------------|
| 14. | Текущий контроль | октябрь | 2 | Практическая работа «Сборка моделей роботов с простыми механизмами» | Опрос. Представление результатов |
| Раздел 3. Программирование | | | | | |
| 8. | Среда программирования | октябрь | 4 | Изучение нового материала | Наблюдение |
| 9. | Алгоритмы. | ноябрь | 8 | Изучение нового материала | Наблюдение |
| 10. | Блок схемы | ноябрь | 2 | Практическая работа | Представление результата |
| 11. | Циклы | ноябрь | 4 | Практическая работа | Представление результата |
| 12. | Составление программы с циклом | Ноябрь, декабрь | 4 | Практическая работа | Представление результата |
| 13. | Конструирование и программирование модели «Машинка с датчиком расстояния» | декабрь | 4 | Практическая работа | Представление результата |
| 14. | Конструирование и программирование модели «Две игры с джойстиком» | декабрь | 4 | Практическая работа | Представление результата |
| 15. | Конструирование и программирование модели «Балансирующий робот» | декабрь | 4 | Практическая работа | Представление результата |
| 16. | Конструирование и программирование модели «Автоматический шлагбаум» | Декабрь, январь | 4 | Практическая работа | Представление результата |
| 17. | Конструирование и программирование модели «Езда до препятствия» | январь | 4 | | Представление результата |
| 18. | Конструирование и программирование игры «Приключение вертолета» | январь | 6 | Учебная игра. Работа в группах | Представление результатов |
| 19. | Текущий контроль | январь | 2 | Работа по группам | Устный опрос |
| Раздел 4. Проекты | | | | | |
| 20. | Экопроект. Проблемы экологии. | январь | 2 | Презентация | Опрос |
| 21. | Роботы на службе человека | февраль | 2 | Беседа | Опрос |
| 22. | Сбор материала по проекту. | февраль | 2 | Практическая работа | Представление результата |
| 23. | Работа над проектом | февраль | 2 | Практическое занятие | Представление результата |
| 24. | Сборка моделей экороботов | февраль | 2 | Практическое занятие | Представление результата |
| 25. | Защита проектов | февраль | 2 | Презентация | Представление результата проекта |
| 26. | Проект «Транспорт» | февраль | 2 | Презентация | Опрос |
| 27. | Виды транспорта. | февраль | 2 | Беседа | Опрос |
| 28. | Сбор материала по проекту | февраль | 2 | Практическая работа | Представление результата |
| 29. | Разработка проекта «Транспорт» | январь | 2 | Практическое занятие | Представление результата |

| | | | | | |
|-----|---|--------|---|-------------------------|--------------------------------------|
| 30. | Сборка моделей транспорта | март | 2 | Практическое занятие | Представление результата |
| 31. | Защита проектов | март | 2 | Презентация | Представление результата проекта |
| 32. | Проект «Умный город». | март | 2 | Презентация «Умный дом» | Представление результата |
| 33. | Системы безопасности в доме и на улице | март | 2 | Беседа | Опрос |
| 34. | Сбор материала по проекту | март | 2 | Практическая работа | Представление результата |
| 35. | Разработка проекта «Умный город» | март | 2 | Практическое занятие | Представление результата |
| 36. | Сборка моделей транспорта | март | 2 | Практическое занятие | Представление результата |
| 37. | Защита проектов | апрель | 2 | Презентация | Представление результата проекта |
| 38. | Проект «Энергетика» | апрель | 2 | Презентация | Представление результата |
| 39. | Современная энергетика. Альтернативная энергетика | апрель | 2 | Беседа | Опрос |
| 40. | Сбор материала по проекту | апрель | 2 | Практическая работа | Представление результата |
| 41. | Разработка проекта «Умный город» | апрель | 2 | Практическое занятие | Представление результата |
| 42. | Сборка моделей транспорта | апрель | 2 | Практическое занятие | Представление результата |
| 43. | Защита проектов | апрель | 2 | Презентация | Представление результата проекта |
| 44. | Подведение итогов реализации Программы. Итоговая аттестация | май | 4 | Практическое занятие | Выставка презентация моделей роботов |

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Промежуточная аттестация.

Итоговое занятие проводится в виде выставки-презентации моделей роботов, в ходе которой обучающиеся выполняют тест и презентуют свои модели.

1.Тест

Для быстрого доступа к некоторым функциям программного обеспечения используется клавиша Esc. Какое действие она выполняет?

1. останавливает выполнение программы и работу мотора
2. запускает все Блоки программы
3. выполняет маркировку
4. создает копию блока

2.Как называется это устройство и для чего его используют?



1. Датчик расстояния
2. Датчик наклона
3. Датчик скорости
4. Смарт-Хаб

3. В какую сторону вращаются зубчатые колеса?

1. в одну сторону, 2. в противоположные стороны



4. Модель на картинке используется?

1. для снижения скорости

2. для повышения скорости

5. Что такое зубчатое колесо?

1. колеса с профилем
2. диск с зубьями
3. колесо, насаженное на ось

2. Выставка-презентации моделей роботов.

Обучающиеся представляют свои модели и дают характеристику:

1. Название модели
2. Для чего предназначена модель
3. Почему выбрали эту модель
4. Какие детали и механизмы использованы
5. Описание программы
6. Перспективы

В ходе презентации модели, проверяем:

1. Знания название деталей, принципа действия механизмов, датчиков, мотора.
2. Умения работать в среде программирования
3. Навыки конструирования и моделирования.