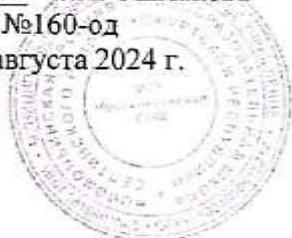


МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НОВОМОНЬИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
СЕЛТИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПЕБЛИКЕ

Рассмотрено на заседании
Педагогического Совета
Протокол № 1
От «28» августа 2024 г.

Утверждаю:
Директор школы
Т.А. Эшмакова
Приказ №160-од
от «28» августа 2024 г.



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Техника и робот»

Адресат программы: обучающиеся в возрасте 10 – 15 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор программы:

Крылов Д.В.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Техника и робот» разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным законом от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся», Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Приказ Министерства образования и науки УР от 20.03.2018 № 281 «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Удмуртской Республике», Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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».

Направленность программы

Данная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет техническую направленность. Предполагает дополнительное образование детей в области конструкторско -технологического мышления.

Программа способствует подъёму естественно научного мировоззрения и отвечает запросам различных социальных групп нашего общества, обеспечивает совершенствование процесса развития и воспитания детей.

Полученные знания позволят учащимся преодолеть психологическую инертность, позволять развить их творческую активность, способность сравнивать, анализировать, планировать, ставить внутренние цели, стремиться к успеху.

Актуальность программы

Основным содержанием данного курса являются постепенное усложнение занятий от технического моделирования до сборки и программирования роботов. Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности живущей в современном мире. Технологические наборы VEX IQ ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих на основе всех современных конструкций и устройств.

Отличительные особенности программы

Учащиеся изучают основы робототехники на базе образовательного конструктора VEX IQ, что даёт им возможность создавать оригинальные модели, воплощать свои самые смелые конструкторские идеи, изучать язык программирования C++, а также участвовать в крупнейшем робототехническом соревновании Vex IQ Challenge.

Образовательная программа «VEX IQ» позволяет не только обучить ребенка правильно моделировать и конструировать, но и подготовить обучающихся к планированию и проектированию разно-уровневых технических проектов и в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве.

В образовательном процессе конструкторов lego mindstorms ev3, lego spike prime и конструктор VEX IQ для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях.

Работа с образовательными конструкторами lego mindstorms ev3, lego spike prime позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний - от механики до психологии, - что является вполне естественным.

Цель программы - способствование развитию творческих способностей и формированию профессионального самоопределения подростков в процессе конструирования и проектирования.

Задачи:

Предметные:

- ознакомление с комплектом LEGO Education Mindstorms EV3;
- ознакомление со средой программирования LEGO Education Mindstorms EV3;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;

- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Метапредметные:

- Развивать алгоритмическое мышление учащихся;
- Развить у учащихся инженерное мышление, навыки конструирования, программирования;
- Развить креативное мышление и пространственное воображение;
- Развить мелкую моторику, внимательность, аккуратность;
- Развить умение работать с дополнительной литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию).
- Развить навыки аккуратности и внимательности.

Личностные:

- Сформировать навыки самостоятельного решения задач;
- Воспитывать чувство самоконтроля;
- Повысить мотивации учащихся к изобретательству;
- Сформировать у учащихся стремление к получению качественного за- конченного материала;
- Сформировать навыки проектного мышления и работы в команде.

Адресат программы. Программа курса рассчитана для учащихся: 4 - 9 классов, возраст учащихся 10 - 15 лет. Наполняемость групп – 8 - 12 человек.

Сроки реализации и объем программы. Срок реализации -1 год. Объем программы -68 часа. Стартовый уровень -68 часа.

Уровень программы: стартовый.

| № | Уровень | Год обучения | Уровень освоения |
|---|-----------|--------------|---|
| 1 | Стартовый | 1 год | Учащиеся получают общее понятие о конструктивном и аппаратном обеспечении платформы VEX IQ, ... |

Формы организации образовательного процесса

Программа предоставляет обучающимся возможность освоения учебного содержания занятий с учетом их уровней общего развития, способностей, мотивации. В рамках программы предполагается реализация параллельных процессов освоения содержания программы на разных уровнях доступности и степени сложности, с опорой на диагностику стартовых возможностей каждого из участников. Содержание, предлагаемые задания и задачи, предметный материал программы дополнительного образования детей организованы в соответствии со базовым уровнем сложности. Программа предполагает проведение занятий по следующим формам:

- Соревнование
- Лекция
- Беседа
- Турнир
- Выставка
- Защита проектов
- Конкурс
- Практические задания

Режим занятий: 1 год обучения - 1 раза в неделю по 2 академических часа (68 часа в год)

Планируемые результаты освоения программы

Предметные результаты освоения программы:

В результате освоения программы обучающийся будет знать:

- Ключевые концепции и терминологии;
 - Конструктивное и аппаратное обеспечение платформы VEX IQ, lego mindstorms ev3, lego spike prime сдвойстиком, контроллером робота, а также их функциями;
- Простые механизмы, маятники и соответствующие терминологии;
- Основные понятия о робототехнических механизмах, их конструкциях;
 - Проектирование и сборку устройств с цепной реакцией в соответствии с техническими требованиями таблицы;

- Методы сборки и программирования базовой модели робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

Метапредметные результаты освоения программы:

Обучающиеся будут:

- Уметь инженерно- мыслить, конструировать, программировать и эффективно создавать роботов;
- Уметь креативно мыслить и будет развито пространственное воображение;
- У обучающихся будет развита мелкая моторика, внимательность, аккуратность;
- Уметь работать с дополнительной литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию).
- Уметь программировать.

Личностные результаты освоения программы:

Результаты развития обучающихся:

У обучающихся будут сформированы: активность, дисциплинированность и наблюдательность;

- взаимоуважение, самоуважение;
- мотивация к изобретательству;
- стремление к получению качественного законченного материала;
- навыки проектного мышления и работы в команде

Условия реализации программы предполагают единство целей, содержания, форм и методов, обеспечивающих успешность процесса социальной адаптации учащихся к современному социуму.

Материально-техническое обеспечение.

Для проведения полноценного учебного процесса необходим кабинет, отвечающего требованиям времени и поле (футбольное или др.), для выполнения тестирований и соревнований роботов.

Учебное (обязательное) оборудование: основной набор lego mindstorms ev3, lego spike prime

- запчасти, составные части lego mindstorms ev3, lego spike prime
- моторы, двигатели,
- радиоаппаратура,
- зарядка, аккумуляторы.

Компьютерное оборудование:

- Ноутбук, Мышь, МФУ,
- Сетевой удлинитель

Остальное:

- Интерактивная доска,
- корзина для мусора,
- расходные материалы для учебного процесса.

Кадровое обеспечение

Программа может быть реализована одним педагогом дополнительного образования, имеющим образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы

Учебный план 1 года обучения

| № п/п | Название раздела, тема | Количество часов | | | Формы контроля |
|----------|--|------------------|------------|--------------|-------------------|
| | | Вс его | Тео рия | Практи ка | |
| 1. | Раздел «Вводное занятие» | 2 | 1 | 0 | входной контроль |
| 1.1. | Введение в курс «Робототехника в сельском хозяйстве». Инструктаж по ТБ и ПБ. | 2 | 1 | 1 | текущий контроль |
| 2 | Раздел «Основы построения конструкций» | 16 | 8 | 8 | |

| | | | | | |
|-----------|--|-----------|----------|----------|------------------|
| 2.1. | Развитие отечественной робототехники. | 2 | 1 | 1 | текущий контроль |
| 2.2. | Ознакомление с конструктором «lego mindstorms ev3, lego spike prime». | 2 | 1 | 1 | текущий контроль |
| 2.3. | Конструкции. | 2 | 1 | 1 | текущий контроль |
| 2.4. | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | 1 | 1 | текущий контроль |
| 2.5. | Основы проектной деятельности. | 2 | 1 | 1 | текущий контроль |
| 2.6. | Основы электричества. | 2 | 1 | 1 | текущий контроль |
| 2.7. | Устройство с/х роботов. | 2 | 1 | 1 | текущий контроль |
| 2.8 | Тестовая проверочная работа. | 2 | 1 | 1 | текущий контроль |
| 3. | Раздел «Простые механизмы и их применение в сельском хозяйстве» | 10 | 4 | 6 | |
| 3.1 | Рычаги. Основные определения. | 2 | 2 | 0 | текущий контроль |
| 3.2 | Конструирование рычажных механизмов. | 2 | 2 | 0 | текущий контроль |
| 3.3 | Конструирование моделей. | 6 | 0 | 6 | текущий контроль |
| 4. | Раздел «Ременные и зубчатые передачи» | 6 | 2 | 4 | |
| 4.1 | Ременные передачи. | 2 | 2 | 0 | текущий контроль |
| 4.2 | Зубчатые передачи. | 2 | 0 | 2 | текущий контроль |
| 4.3 | Реечная передача. | 2 | 0 | 2 | текущий контроль |
| 5. | Раздел «Энергия» | 8 | 4 | 4 | |
| 5.1 | Понятие энергии. | 2 | 2 | 0 | текущий контроль |
| 5.2 | Конструкции по теме «Энергия». | 2 | 0 | 2 | текущий контроль |

| | | | | | |
|-----------|---|----------|----------|----------|------------------|
| 5.3. | Преобразование и накопление энергии. | 2 | 0 | 2 | текущий контроль |
| 5.4. | Сложные модели по теме «Энергия». | 2 | 2 | 0 | текущий контроль |
| 6. | Раздел «Программно-управляемые модели в сельском хозяйстве» | 8 | 2 | 6 | |
| 6.1. | Практическая работа над проектом модель «АгроРоботоТехника». | 2 | 0 | 2 | текущий контроль |
| 6.2. | Практическая работа. Модель «Робот-с/х помощник». | 2 | 0 | 2 | текущий контроль |
| 6.3. | Анализ творческих работ. Защита творческих проектов. | 2 | 2 | 2 | текущий контроль |
| 7. | Раздел «Модульный принцип в производстве. Передаточные механизмы. Разновидности ременных и зубчатых передач» | 8 | 2 | 6 | |
| 7.1 | Работы на производстве. | 2 | 2 | 0 | текущий контроль |
| 7.2 | Практическая работа «Механизмы с ременной передачей». | 2 | 0 | 2 | текущий контроль |
| 7.3. | Практическая работа «Механизмы с зубчатой передачей». | 2 | 0 | 2 | текущий контроль |
| 7.4. | Творческая работа по теме «Передаточные механизмы». | 2 | 0 | 2 | текущий контроль |
| 8. | Раздел «Движение со смещенным центром: эксцентрики. Понятие кривошипно-шатунного механизма» | 4 | 2 | 2 | |
| 8.1 | Эксцентрики, кулачки, толкатели, шатуны. | 2 | 2 | 0 | текущий контроль |
| 8.2 | Работа над проектом. | 2 | 0 | 2 | текущий контроль |

| | | | | | |
|------------|---|----------|----------|----------|-------------------|
| 9 | «Дифференцированная передача» | 4 | 0 | 4 | |
| 9.2. | Практическая работа «Механизмы с дифференцированной передачей». | 2 | 0 | 2 | текущий контроль |
| 9.3. | Работа над проектом. | 2 | 0 | 2 | текущий контроль |
| 10. | Раздел «Комплексное применение знаний по построению конструкций и механизмов в сельском хозяйстве» | 4 | 0 | 4 | |
| 10.1 | Итоговая проверочная работа по разделам «Простые механизмы», «Управляемые машины», «Производство». | 2 | 0 | 2 | итоговый контроль |

| | | | | | |
|------|---|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| 10.2 | Итоговое занятие. Презентация проектов. | 2 | 0 | 2 | итоговый контроль |
| | ИТОГО: | 72 | 28 | 44 | |

Содержание программы 1 года обучения

1. Раздел «Вводное занятие» (2 час.)

Тема 1.1. Введение в курс «Робототехника в сельском хозяйстве».

Теория: Вводный инструктаж по соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности при работе. Правила поведения в образовательной организации. Требования педагога к обучающимся на период обучения.

2. Раздел «Основы построения конструкций в сельском хозяйстве» (16 час.)

Тема 2.1. Развитие отечественной робототехники.

Теория: Развитие отечественной робототехники. Этапы развития современной робототехники.

Тема 2.2. Ознакомление с конструктором «lego mindstorms ev3, lego spike prime»

Теория: Названия и назначение деталей.

Тема 2.2. Практическое занятие.

Практика: Изучение типовых соединений деталей.

Тема 2.2. Практическое занятие

Практика: Изучение типовых соединений деталей. Знакомство с набором LegoMindStorms.

Тема 2.3. Конструкции

Теория: Основные свойства конструкции при ее построении. Изучение названий деталей.

Тема 2.3. Практическое занятие.

Практика: Изучение кнопок на RCX. Изготовление простейших конструкций.

Тема 2.3. Практическое занятие.

Практика: Изготовление простейших конструкций.

Тема 2.4. Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций

Теория: Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания.

Тема 2.4. Практическое занятие.

Практика: Сборка простых конструкций.

Тема 2.5. Основы проектной деятельности

Теория: Классификация проектов, требования к разработке проектов.

Тема 2.5. Практическое занятие.

Практика: Разработка стартового проекта. Описание построенной модели. Анализ работы.

Тема 2.6. Основы электричества

Теория: Понятие постоянного и переменного тока. Техника безопасности при работе с электроприборами.

Практика: Работа с приборами.

Тема 2.7. Устройство роботов.

Теория: Исторические основы робототехники. Состав, параметры и классификация роботов. Системы передвижения мобильных роботов.

Практика: Определение роботов по техническим данным.

Тема 2.8. Понятие команды, программы, программирования

Теория: Сенсорные системы. Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники.

Практика: Построение и программирование модели робота.

Тема 2.9. Тестовая проверочная работа

Теория: Проведение тестирования по теме: «Источники электропитания».

Раздел 3. «Простые механизмы и их применение в сельском хозяйстве» (10час.)

Тема 3.1. Простые механизмы в конструировании Теория: Понятие

о простых механизмах и их разновидностях. **Тема 3.2. Рычаги.**

Основные определения

Теория: Рычаг и его применение. Динамические уровни управления движением.

Тема 3.3. Конструирование рычажных механизмов

Теория: Правило равновесия рычага. Принципы конструирования рычагов и рычажных механизмов.

Тема 3.4. Конструирование моделей.

Теория: Блоки, их виды. Назначение и виды блоков. Применение блоков в технике.

Тема 3.4. Практическое занятие.

Практика: Построение сложных моделей с использованием рычажных механизмов.

Тема 3.4. Практическое занятие.

Практика. Построение сложных моделей с использованием рычажных механизмов.

Тема 3.4. Практическое занятие.

Практика. Создание рычажных и блочных механизмов с использованием готовых схем.

Тема 3.4. Практическое занятие.

Практика. Создание рычажных и блочных механизмов с использованием готовых схем.

Раздел 4. «Ременные и зубчатые передачи» (6 час.)

Тема 4.1.

Ременные передачи

Теория. Виды ременных передач и их назначение. Применение и построение ременных передач в технике.

Тема 4.1. Практическое занятие.

Практика. Создание ременных механизмов с использованием готовых схем.

Тема 4.1. Практическое занятие.

Практика. Создание ременных механизмов с использованием готовых схем.

Тема 4.2. Зубчатые передачи.

Теория. Назначение и виды зубчатых передач. Применение зубчатых передач в технике.

Тема 4.2. Практическое занятие.

Практика. Сборка моделей на зубчатой передаче.

Тема 4.3. Реечная передача

Теория. Назначение и виды зубчатых колес. Принципы создания повышающих и понижающих редукторов.

Тема 4.3. Практическое занятие.

Практика. Сборка модели на понижающем редукторе.

Раздел 5. «Энергия» (8 час.)

5.1. Понятие энергии

Теория. Формы энергии. Примеры применения и накопления энергии. Экономия энергии.

Тема 5.2. Конструкции по теме «Энергия»

Теория. Алгоритм создания простых конструкций.

Тема 5.2. Практическое занятие.

Практика. Создание простых конструкций с использованием готовых схем.

Тема 5.3. Преобразование и накопление энергии

Теория. Преобразование различных типов энергии.

Тема 5.4. Сложные модели по теме «Энергия»

Теория. Алгоритм создания простых конструкций.

Тема 5.4. Практическое занятие.

Практика. Создание сложных конструкций с использованием готовых схем.

Тема 5.4. Практическое занятие.

Практика. Построение механизмов с использованием преобразования энергии.

Раздел 6. «Программно- управляемые модели в сельском хозяйстве» (8 час.)

Тема 6.1. Принципы управления машинами

Теория. Манипуляционные системы. Рабочие органы манипуляторов. Анализ принципа управления машиной.

Тема 6.2. Виды передач в одной модели

Теория. Применение нескольких видов передач движения одной модели.

Практика. Изучение способа передач движения под углом 90 гр.

Тема 6.3. Практическое занятие

Практика. Практическая работа над проектом модель «АгроРоботоТехника».

Тема 6.4. Практическая работа

Практика. Изготовление модели «Робот- с/х помощник».

Тема 6.5. Защита творческих проектов

Анализ творческих работ. Защита творческих проектов.

Раздел 7. «Модульный принцип в производстве. Передаточные механизмы. Разновидности ременных и зубчатых передач» (8 час.)

Тема 7.1. Работы на производстве.

Теория. Ознакомление с производством и применением роботов на производстве.

Тема 7.2. Передаточные механизмы. Маховики.

Теория. Виды передаточных механизмов. Анализ схемы передачи движения. Способы накопления энергии.

Тема 7.3. Практическое занятие.

Практика. Практическая работа «Механизмы с ременной передачей».

Тема 7.4. Практическое занятие

Практика. Практическая работа «Механизмы с зубчатой передачей».

Тема 7.5. практическое занятие.

Практика. Творческая работа по теме «Передаточные механизмы».

Раздел 8. «Движение со смещенным центром: эксцентрики.

Понятие кривошипно-шатунного механизма» (4 час.).

Тема. 8.1 Эксцентрики, кулачки, толкатели, шатуны

Теория. Понятие кулачков и эксцентриков, их различия. Понятие кривошипно-шатунного механизма.

Тема 8.1. Практическое занятие.

Практика. Создание моделей по предложенным схемам (работа над проектами).

Раздел 9 «Дифференцированная передача» (4 час.)Тема

9.1.Дифференцированная передача

Теория. Принцип работы и назначения дифференциала. Использование данных передач в робототехнике.

Тема 9.2. Практическое занятие

Практика. Практическая работа «Механизмы с дифференцированной передачей».

Тема 9.3. Практическое занятие

Практика. Практическая работа. Работа над проектом.

Раздел 10. «Комплексное применение знаний по построению конструкций имеханизмов в сельском хозяйстве» (4 час.)

Тема 10.1. Итоговая проверочная работа

Теория. Итоговая проверочная работа по разделам «Простые механизмы», «Управляемые машины», «Производство».

Образовательные результаты 1 года обучения

Предметные результаты освоения программы:

В результате освоения программы обучающийся будет знать:

- Ключевые концепции и терминологии;
 - Конструктивное и аппаратное обеспечение платформы lego mindstorms ev3, контроллером робота, а также их функциями;
- Простые механизмы, маятники и соответствующие терминологии;
- Основные понятия о робототехнических механизмах, их конструкциях;
 - Проектирование и сборку устройств с цепной реакцией в соответствии с техническими требованиями таблицы;
 - Методы сборки и программирования базовой модели робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

Метапредметные результаты освоения программы:

Обучающиеся будут:

- Уметь инженерно- мыслить, конструировать, программировать и эффективно создавать роботов;
- Уметь креативно мыслить и будет развито пространственное воображение;
- У обучающихся будет развита мелкая моторика, внимательность, аккуратность;
- Уметь работать с дополнительной литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию.
- Уметь программировать.

Личностные результаты освоения программы:

Результаты развития обучающихся:

У обучающихся будут сформированы: активность, дисциплинированность и наблюдательность;

- взаимоуважение, самоуважение;
- мотивация к изобретательству;
- стремление к получению качественного законченного материала;
навыки проектного мышления и работы в команде

Методическое оснащение программы

| Название учебного раздела (учебной темы) | Название и форма методического материала | Формы и методы организации образовательного процесса. |
|---|---|--|
| Вводное занятие STEM. Робототехника и инженерия. | Учебно-наглядное пособие для ученика «основы робототехники lego mindstorms ev3». Рабочая тетрадь для ученика «Основы робототехники lego mindstorms ev3» | Наглядные, словесные, |
| Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ(детали, способы соединения) | Учебно-наглядное пособие для ученика «основы робототехники lego mindstorms ev3». Рабочая тетрадь для ученика «Основы робототехники lego mindstorms ev3» | Наглядные, словесные, выполнение практических заданий. Ролевые и дидактические игры. |
| Простые механизмы и движение. | Учебно-наглядное пособие для ученика «основы робототехники lego mindstorms ev3». Рабочая тетрадь для ученика «Основы робототехники lego mindstorms ev3» | Наглядные, словесные, выполнение практических заданий. Ролевые и дидактические игры. |
| Мой первый робот. | Учебно-наглядное пособие для ученика «основы робототехники lego mindstorms ev3». Рабочая тетрадь для ученика «Основы робототехники lego mindstorms ev3» | Наглядные, словесные, выполнение практических заданий. Ролевые и дидактические игры. |

Список литературы для педагога:

1. Каширин. Д.А Основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М : Издательство «Экзамен», 2016.-136 с.
2. Ермишин К.В. «Методические рекомендации для преподавателя: образовательный робототехнический модуль (базовый уровень): 12-15 лет», М: Издательство «Экзамен», 2015.
3. Горнов О.А. «Основы робототехники и программирование с VEXEDR», М: Издательство «Экзамен», 2016.

Список литературы для учащихся (учащихся и родителей):

1. Каширин. Д.А Основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М : Издательство «Экзамен», 2016.-184 с.
2. Мацаль И.И. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя. ФГОС/ И.И Мацаль, А.А. Нагорный . – М : Издательство «Экзамен», 2016.-144 с.
3. Каширин Д.А., Федорова Н.Д. «Основы робототехники VEX IQ. Учебное пособие для
4. 4. учителя. ФГОС, М: Издательство «Экзамен», 2016
5. Л.Л. Босова «Информатика. Учебник для 6 класса», М: Бином, 2017
6. Л.Л. Босова «Информатика. Учебник для 7 класса», М: Бином, 2016
7. Л.Л. Босова «Информатика. Учебник для 8 класса», М: Бином, 2018
8. Л.Л. Босова «Информатика. Учебник для 9 класса», М: Бином, 2017

Интернет ресурсы:

1. www.vex-examen.technolab
2. <https://mining--cryptocurrency-ru.turbopages.org/mining-cryptocurrency.ru/s/robototekhnika/>
3. <https://medium.com/eggheado-science/68570b9c864a>
<https://fanclastic.ru/konstruktory-roboty/390-vex.htm>

Контрольно- измерительные материалы
Диагностический инструментарий
Система оценки «внешнего результата образовательной деятельности
Критерии и показатели уровня освоения детьми содержания дополнительных
общеобразовательных программ

| Критерии | Показатели | Индикаторы | Число баллов | Методы диагностики |
|---|--|---|---------------------|------------------------------|
| Теоретическая подготовка | | | | |
| Уровень теоретических знаний по основным разделам учебно-тематического плана программы | Соответствие теоретических знаний программным требованиям | Овладел менее чем 40% объёма знаний предусмотренных программой | 1 | Наблюдение Устный опрос |
| | | Объём знаний более чем 40% предусмотренных программой | 2 | |
| | | Освоил весь объём знания, предусмотренных программой за конкретный период | 3 | |
| Уровень овладения специальной терминологией | Осмысленность и правильность использования спец. терминологией | Не употребляет специальные термины | 1 | |
| | | Сочетает специальную терминологию с просторечными обозначениями | 2 | |
| | | Специальные термины употребляет соответственно их значения | 3 | |
| Практическая подготовка | | | | |
| Уровень умений и навыков предусмотренных программой по основным разделам учебно-тематического плана программы | Соответствие практических умений и навыков программным требованиям | Овладел менее чем 40% умений и навыков предусмотренных программой | 1 | Выполнение творческой работы |
| | | Объём умений и навыков более чем 40% предусмотренных программой | 2 | |
| | | Освоил весь объём умений и навыков, предусмотренных программой за конкретный период | 3 | |
| Уровень овладения спец.оборудованием и оснащением | Отсутствие затруднений в использовании спец.оборудования и оснащения | Испытывает серьёзные затруднения при работе | 1 | Выполнение творческой работы |
| | | Использует с помощью педагога | 2 | |
| | | Не испытывает особых трудностей | 3 | |
| Уровень креативности | Наличие творческого подхода при выполнении практических заданий | Выполняет задания на основе образца | 1 | Выполнение творческой работы |
| | | Выполняет задания с элементами творчества при помощи педагога | 2 | |
| | | Выполняет задания с элементами творчества самостоятельно | 3 | |

Протокол результатов промежуточной аттестации

Тема (раздел): _____

Объединение: «Робототехника» Группа: _____

Педагог д\о: _____

| | Фамилия, имя | Оценка в баллах | | | | | Уровень освоения |
|----|--------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|------------------|
| | | 1.1 | 1.2 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | |

| | | |
|---|---|--|
| Высокий уровень освоения программы (количество человек) | Средний уровень освоения программы (количество человек) | Низкий уровень освоения программы (количество человек) |
|---|---|--|

Вывод: _____

Виды контроля:

- ✓ закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- ✓ текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;
- ✓ итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы проверки результатов:

- ✓ наблюдение за детьми в процессе работы;
- ✓ соревнования;

Формы подведения итогов:

- ✓ выполнение практических тестирований конструкций роботов;
- ✓ практические работы по сборке роботов;

Итоговая работа

Итоговая контрольная работа обучающихся проводится по результатам выполнения практических заданий и защиты проектов (правила выбора темы и пример проекта представлены в приложение №1).

Методы и формы отслеживания

результативности обучения и воспитания:

методы:

-наглядные

формы:

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- рефлексия
- соревнования;
- индивидуальные и коллективные технические проекты.

Критерии оценки достижения планируемых результатов программы.

Микро-соревнование - разновидность контрольных мероприятий в игровой форме методики развивающего обучения. Соревнование, имеющее целью усвоению учащимися отдельных тем (в некотором роде - аналог школьной контрольной работы с обязательным разбором полученных результатов).

Результаты освоения программы определяются по трем уровням:

- ✓ высокий - учащийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период, и научился применять полученные знания, умения и навыки на практике,
- ✓ средний - усвоил почти все знания, но не всегда может применить их на практике,
- ✓ низкий - овладел половиной знаний, но не умеет их правильно применять на практике.

Рабочая программа воспитания

Характеристика творческого объединения

Объединение "«Техника и робот» существует как начальный этап в реализации образовательной программы технического характера. Целью работы объединения является - удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуально-нравственном и физическом совершенствовании учащихся. В рамках работы творческого объединения осуществляется работа по формированию потребностей в освоении технически направленных дисциплин. В объединении дети имеют возможность познакомиться с техническими и инженерными профессиями, попробовать свои силы в творческой деятельности, связанной с предметами "Конструирование" и "Программирование", научатся рационально объединять эти предметы при создании моделей роботов на базе конструктора lego mindstorms ev3

Цель воспитательной работы: способность нравственному, умственному, эмоциональному, физическому, эстетическому развитию личности, раскрытию её творческих способностей.

Задачи воспитательной работы

- Формирование основ гражданственности и патриотизма, как важнейших социальных и духовно-нравственных ценностей;
- Формирование культуры, сохранение и совершенствование собственного здоровья;
- Формирование основ технической эстетики;
- Формирование у учащихся представлений о технических профессиях, ценности труда и творчества для личности, общества и государства;

Ожидаемые результаты

В ходе реализации воспитательной работы у учащихся объединения сформируются и разовьются чувства гражданской позиции, патриотические чувства, уважение к прошлому, настоящему и будущему страны. Сформируется устойчивость установки на здоровый образ жизни, готовность к сохранению здоровья в интенсивных условиях учебы и труда, разовьется стремление

к нравственному и физическому совершенствованию личности. Ребенок приобретет представление о мире труда профессии робототехника и будет иметь убежденность в том, что трудовая деятельность на благо отчизны является нормой морали оправданного существования человека.

Работа с детским коллективом

Направления воспитательной работы

- Гражданско-патриотическое воспитание
- Здоровьесберегающее воспитание
- Эстетическое воспитание

1. Гражданско-патриотическое воспитание

| № п/п | Образовательное событие | Содержание | Решаемые задачи | Сроки проведения |
|--------------|---|--|--|-------------------------|
| 1 | Все профессии важны | Беседа, изготовление модели роботов разных профессий. | Воспитание уважения, гордости к людям труда и их достижениям | ноябрь |
| 2 | Новый год "В гостях у Деда Мороза" | Изготовление новогодней модели | Развитие интереса к культуре народов, его традициям | декабрь |
| 3 | День науки и техники | Игровое занятие | Формирование чувства патриотизма и гордости за отечественную науку и технику | февраль |
| 4 | Февромарт | Практическое занятие с изготовлением подарка мамам и папам | Формирование понятий уважение к женщине, матери | март |
| 5 | Всероссийская акция, посвященная Дню Победы | Беседа, изготовление модели военной техники | Воспитание уважения и благодарности к памяти воинов | май |

2. Здоровьесберегающее воспитание

| | | | | |
|---|---------------------------------------|--------|--|---------|
| 1 | Неделя пожарной безопасности | Беседа | Формирование навыков безопасного образа жизни | октябрь |
| 2 | Предупреждение простудных заболеваний | Беседа | Формирование осознанного выбора здорового образа жизни | февраль |

3. Эстетическое воспитание

| | | | | |
|---|-------------------------------|--------|--|------|
| 1 | Мир технической эстетики | Беседа | Воспитание чувств прекрасного к техническому (промышленному) дизайну | июль |
| 2 | Основы технической композиции | Беседа | Воспитание чувств прекрасного к техническому (промышленному) дизайну | июнь |

Работа с родителями

| №п/п | Форма взаимодействия | Решаемые задачи | Сроки проведения |
|-------------|--|---|-------------------------|
| 1 | Встречи с родителями в "Дни открытых дверей" | Установление контакта между родителями и педагогам | сентябрь |
| 2 | Привлечение родителей к организации новогодних праздников | Создание особой творческой атмосферы для детей и родителей | декабрь |
| 3 | Приглашение и поздравление родителей с днем Защитника Отечества (23 февраля) | Приобщение родителей к активному творческому процессу ребенка | февраль |
| 4 | Приглашение и поздравление родителей с Международным женским днем 8 марта | Приобщение родителей к активному творческому процессу ребенка | март |
| 5 | Приглашение родителей на конкурсы по робототехнике и на итоговое открытое занятие. | Изменение позиции родителей по отношению к деятельности дополнительного образования | апрель |