МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
АДМИНИСТРАЦИЯ УВАТСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
МАОУ "Ивановская СОШ" Уватского муниципального района

РАССМОТРЕНА На заседании педагогического совета Протокол № 1 от «30» августа 2023 г.	УТВЕРЖДЕНА Приказом директора МАОУ "Ивановская СОШ" Приказ № 225/1 от «30» августа 2023 г.

Рабочая программа внеурочной деятельности «Робототехника» на 2022-2023 уч.год.

Составитель: Медведева Елена Николаевна

с. Ивановка 2023

Пояснительная записка

Данная программа по робототехнике научно-технической направленности, так как в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е.непосредственно сконструировать и запрограммировать. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в с современном мире . В процессе конструирования и программирования дети получат дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Направленность дополнительной общеразвивающей образовательной программы «Робототехника» – техническая.

Актуальность программы. Научно-технический прогресс последних десятилетий неразрывно связан с интеллектуальным продуктом, открытиями и изобретениями, получаемыми в результате инновационной деятельности. Их роль в экономике значительно возрастает день ото дня. Создание конкурентоспособной продукции, имеющей высокую степень наукоёмкости и новизны, практически невозможно без применения инноваций, которые занимают одно из центральных мест в современной рыночной экономике, так как ведут к созданию новых потребностей, снижению себестоимости продукции, притоку инвестиций. Для потребителя продукты инновационной деятельности представляют собой максимально простые и удобные решения многих проблем. Одним из ведущих направлений современной прикладной науки является робототехника, которая занимается созданием и внедрением в жизнь человека автоматических машин, способных намного облегчить как промышленную сферу жизни, так и бытовую. Роботостроение сегодня – довольно развитая отрасль промышленности: огромное количество роботов выполняют работу на различных предприятиях, изучение космического пространства или подводных глубин уже не обходится без использования робототехнических манипуляторов подводных или летательных аппаратов свысоким уровнем интеллекта. В стенах лабораторий создается все большее количество роботов бытового назначения, «умные машины» все чаще заменяютчеловека на рабочем месте. В этих условиях весомое значение приобретает образовательная робототехника как новая технология

обучения и эффективный инструмент подготовки инженерных кадров современной России.

Педагогическая целесообразность. В процессе разработки, программирования и тестирования роботов обучающиеся приобретают важные навыки творческой и исследовательской работы технического характера; встречаются с ключевыми понятиями информатики, прикладной математики, физики, знакомятся с процессами исследования, планирования и решения возникающих задач; получают навыки пошагового решения проблем, выработки и проверки гипотез, анализа неожиданных результатов.

Педагогические принципы, на которых построено обучение:

1. Принцип гуманистической направленности педагогического процесса, требующий подчинения обучения и воспитания задачам формирования и развития всесторонне развитой личности.

2. Принцип связи педагогического процесса с жизнью и практикой, предполагающий необходимость связей теоретических знаний и практического опыта, соединения обучения и воспитания с трудовой практикой.

3. Принцип научности, предопределяющий передачу обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

4. Принцип доступности, который предполагает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, но требовать затрат на его усвоение, благодаря чему знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

5. Принцип связи теории с практикой, который обязывает вести обучение так, чтобы получаемые знания были связаны с жизнью и применяемы для решения практических задач.

6. Принцип воспитания личности, который предполагает, что в процессе обучения ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

7. Принцип сознательности и активности учащихся в обучении, предполагающий целенаправленное активное восприятие изучаемых явлений, их самостоятельное осмысление, творческую переработку и применение.

8. Принцип наглядности обучения, согласно которому подача нового материала должна проводиться с помощью наглядных фото, видео и т.п. материалов. Объяснение техники сборки робототехнических средств должно проводиться на конкретных изделиях и программных продуктах.

9. Принцип систематичности обучения, по которому материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения.

10. Принцип проблемности обучения – необходимо ставить учащихся перед решением проблем, в процессе которых у них будет развиваться индивидуальность, инициативность, критичность, самостоятельность, повышаться уровень интеллектуальной, мотивационной и других сфер.

11. Принцип индивидуального подхода в обучении, который предполагает, что в процессе обучения педагог должен исходить из индивидуальных особенностей детей и, опираясь на сильные стороны ребенка, доводить его знания до уровня общих требований.

Новизна программы. Робототехника – это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов-роботов, имеющих модульную структуру и обладающих микропроцессорами. Программа основывается на материально-технической базе роботов-конструкторов Роботрек. Наличие данной материально- технической базы, делает изучение робототехнических устройств доступным и привлекательным для детей города. Линия конструкторов достаточно широкая: это и простейшие наборы с минимумом электроники, и продвинутые наборы с контроллерами, датчиками и исполнительными устройствами. Конструкторы ориентированы на детей от 6 лет и до студентов. В наличии имеются как пластиковые, так и металлические наборы. Причем, конструкторы разных ступеней совместимы между собой и можно собирать металлопластиковые конструкции. Детали, сенсоры, моторы всех серий унифицированы. Оригинальными являются и сами детали – они допускают соединение с 6 сторон и дают широкие возможности 3D моделирования объектов по своему замыслу. То, что конструкторы начального уровня не требуют программирования, обеспечивает их доступность и для детей, и для начинающих педагогов – что не маловажно с учетом дефицита кадров в области образовательной робототехники младшего возраста.

Все конструкторы Роботрек имеют красочное русифицированное методическое и программное сопровождение с пошаговым сбором моделей для занятий с детьми. Оборудование Роботрек соответствует ФГОС и может использоваться в дошкольных образовательных учреждениях и школах.

Scratch – это творческая среда, разработанная специально для развития мышления, творческих и исследовательских способностей детей и подростков.

Программа Scratch имеет понятный интерфейс, встроенный графический редактор, меню готовых программ (кирпичиков), широкие возможности работы с мультимедийными объектами.

Среда Scratchпозволяет формировать навыки программирования, раскрыть технологию программирования. Изучение языка значительно облегчает последующий

переход к изучению других языков программирования. Преимуществом Scratch, среди подобных сред программирования, является наличие версий для различных операционных систем, к тому же программа является свободно распространяемой, что немало важно для образовательных учреждений России. Именно в настоящее время имеет смысл рассматривать программы с открытым кодом, что позволяет сформировать у учащихся более широкое представление о возможностях работы с цифровой техникой.

Цель программы:

Обучение детей основам робототехники программирования, практическое освоение необходимых умений и навыков для достижения результатов в робототехническом конструировании, создание условий для развития технических, интеллектуальных, творческих способностей обучающихся.

Задачи программы:

Предметные:

- познакомить детей с историей робототехники, использованием робототехнических средств в современном мире, основами черчения, конструирования, механики и т.д.;
- познакомить обучающихся со специальной терминологией: материнская плата, сборка и демонтаж модели, инфракрасный сенсор, дистанционный, контроллер, датчик, амплитуда, сервомотор, подъёмная сила, модель, конструкция, киль, крыло, шасси, двигатель, консоль, стабилизатор, масштаб, аэродром, балансировка, двигатель, топливный бак, топливные смеси, узел конструкции, прототип, контурная копия, центровка, степень износа, рабочая пара, интерфейс и др.;
- обучить правилам техники безопасной работы с механическими устройствами, научить использовать разметочные измерительные инструменты, плоскогубцы, пассатижи, круглогубцы, отвёртки, шестигранные и рожковые ключи, плашки под болты и гайки и др.
- научить собирать робото-контрукции от простого к сложному, исследовать их возможности;
- познакомить с техническими характеристиками материалов и комплектующих частей, конструкторскими особенностями отдельных роботов Роботрек;
- обучить алгоритму действий выполнения модели (работа с инструкциями при подборе для дальнейшего монтажа модели, изучение и разбор чертежа, подбор материалов, изготовление элементов модели, сборка, регулировка, устранение неполадок, изучение возможности собранных моделей, демонтаж конструкции);

- научить читать и разрабатывать рабочий чертёж, рассчитывать размеры конструкций и их элементов;
- познакомить с классификацией двигателей, устройством, обслуживанием и эксплуатацией двигателей роботов, установка их на модели;
- познакомить с техническими характеристиками роботов и Роботрек.
- Овладение базовыми понятиями объектно-ориентированного программирования и применение их при создании проектов в визуальной среде программирования Scratch;
- Приобщение обучающихся к новым технологиям, способным помочь им в реализации собственного творческого потенциала;
- Развитие познавательной деятельности учащихся в области новых информационных технологий;
- Совершенствование навыков работы на компьютере и повышение интереса к программированию.

Метапредметные:

- обучить работе над индивидуальным и групповым изделием при подготовке к выставке, соревнованиям;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и других объектов и т.д.);
- прививать аккуратность и прилежность в работе;
- способствовать развитию наблюдательности, фантазии, индивидуальных творческих и технических способностей;
- научить детей свободно варьировать полученными знаниями и умениями, проявляя собственную фантазию и образное мышление;
- способствовать развитию способов умственной деятельности и аналитического мышления;
- развивать интерес и желание к самостоятельному техническому творчеству, поиску нового знания, проектированию, конструированию и изготовлению моделей;
- формировать характер учащихся, направленный на эффективную работу в коллективе, достижение определённых результатов, взаимопомощь.

Личностные:

- поддерживать устойчивый интерес и мотивацию к творческому поиску, новым техническим знаниям и исследованиям;
- способствовать профессиональному ориентированию в области робототехнической промышленности, повышению престижа инженерных и

технических специальностей;

- способствовать формированию коммуникативной культуры и взаимопомощи, уважительного отношения к труду и творчеству других детей;
- воспитывать у детей аккуратность и трудолюбие;
- способствовать формированию эстетических и нравственных качеств личности.

Отличительная особенность программы. На данный момент мною не встречено программ для обучения детей робототехнике полностью основанной на линии конструкторов Роботрек.

Возраст обучающихся 10-13 лет.

Срок реализации 1 год.

Уровень усвоения программы – общеразвивающий, общекультурный. Предполагает пробуждение интереса к интеллектуальной деятельности, расширение знаний в области науки и техники, развитие памяти, внимания и мышления, повышение уровня социализации и навыков коммуникации.

Характеристика участников образовательного процесса

В реализации программы «Робототехника» принимают участие дети от 10 до 13 лет на основе добровольного вступления в объединение. Дети принимаются без предварительной подготовки.

Особенности организации работы: В отношениях с младшими подростками надо, прежде всего, проявлять максимум терпения и понимания. Оценка их деятельности должна быть облачена в очень тактичную, мягкую форму. Важно не только предъявлять требования, а показывать способы реализации их требований, проявлять максимум внимания к внутреннему миру подростков. Все, что возможно, пусть делают сами. Нужно чаще их ставить в ситуации ответственности за дело. Предлагаемые младшим подросткам дела должны быть достаточно серьезными и общественно-значимыми. С ними надо много говорить обо всем, что их интересует, в чем они пытаются разобраться.

Учитывая возрастные особенности детей, занятия проводятся по единому учебному плану для всех обучающихся, сложность изложения материала зависит от возраста в группе, в результате чего педагогом подбираются такие формы и методы работы, которые удовлетворяют возрастным и интеллектуальным способностям обучающихся.

Программа подразумевает универсальную доступность для детей с любыми видом и типом психофизиологических особенностей.

Занятия по программе «Робототехника» – **групповые.**

Обучающиеся объединены в группу - 10 человек. В группе работают парами. Наряду с групповой формой работы во время занятий осуществляется индивидуальный дифференцированный подход к детям. Теоретические занятия планируются с учетом возрастных, психологических и индивидуальных особенностей обучающихся.

Дети объединения «Робототехника» изучают единый теоретический материал (без возрастных ограничений), предусмотренный программой, а практическое задание выбирают в зависимости от степени сложности, усвоения теоретического материала и имеющихся технических умений.

Объём и срок реализации программы

Программа «Робототехника» - стартового уровня рассчитана на 1 год обучения – 34 часа в год (1 раза в неделю по 1 учебному часу). Занятия проводятся в очной форме для группы постоянного состава.

В соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 4 июля 2014 г. N 41) продолжительность занятий детей составляет 45 мин.

Планируемые результаты программы

Предметные:

- дети знакомы с историей робототехники, использованием робототехнических средств в современном мире, основами черчения, конструирования, механики и т.д.;
- знают значение и используют в повседневной речи специальную терминологию: материнская плата, сборка и демонтаж модели, инфракрасный сенсор, дистанционный, контроллер, датчик, амплитуда, сервомотор, подъёмная сила, модель, конструкция, киль, крыло, шасси, двигатель, консоль, стабилизатор, масштаб, аэродром, балансировка, двигатель, топливный бак, топливные смеси, узел конструкции, прототип, контурная копия, центровка, степень износа, рабочая пара, интерфейс и др.;
- знают и соблюдают правила техники безопасной работы с механическими устройствами, умеют использовать разметочные измерительные инструменты, плоскогубцы, пассатижи, круглогубцы, отвёртки, шестигранные и рожковые ключи, плашки под болты и гайки и др.
- умеют собирать робото-контрукции и исследовать их возможности;
- знакомы с техническими характеристиками материалов и комплектующих частей, конструкторскими особенностями отдельных роботов Роботрек;

- знают и соблюдают алгоритм действий выполнения модели (работа с инструкциями при подборе для дальнейшего монтажа модели, изучение и разбор чертежа, подбор материалов, изготовление элементов модели, сборка, регулировка, устранение неполадок, изучение возможности собранных моделей, демонтаж конструкции);
- умеют читать и разрабатывать рабочий чертёж, рассчитывать размеры конструкций и их элементов;
- знакомы с классификацией двигателей, устройством, обслуживанием и эксплуатацией двигателей роботов, установка их на модели;
- знают технические характеристики роботов Роботрек.

Метапредметные:

- дети имеют навыки работы над индивидуальными и групповыми изделиями при подготовке к выставке, соревнованиям;
- прививается аккуратность и прилежность в работе;
- развивается наблюдательность, фантазия, индивидуальные творческие и технические способности;
- обучающиеся свободно варьируют полученными знаниями и умениями, проявляя собственную фантазию и образное мышление;
- активно развиваются способы умственной деятельности и аналитическое мышление;
- развивается интерес и желание к самостоятельному техническому творчеству, поиску нового знания, проектированию, конструированию и изготовлению моделей;
- у детей формируется характер, направленный на эффективную работу в коллективе, достижение определённых результатов, взаимопомощь.

Личностные:

- поддерживается устойчивый интерес и мотивация к творческому поиску, новым техническим знаниям и исследованиям;
- обучающиеся профессионально ориентированы в области робототехнической промышленности, повышается престиж инженерных и технических специальностей;
- формируется коммуникативная культура и взаимопомощь, уважительное отношение к труду и творчеству других детей;
- воспитывается аккуратность и трудолюбие;
- формируются эстетические и нравственные качества личности.

Воспитательные мероприятия: дидактические игры; конкурсы и игры; коллективные творческие дела.

Работа с родителями:

 Индивидуальные беседы.

- Выступления на родительских собраниях.
- Фотовыставки.
- Памятки.
- Выставки детских работ.

Формы аттестации

Проверка результатов обучения осуществляется текущей и итоговой аттестацией.

Текущая аттестация осуществляется в течение обучения и включает в себя коллективный просмотр изготовленных моделей и/или проведение соревнований внутри объединения. Лучшие работы обучающихся участвуют в различных выставках технического творчества и соревнованиях по робототехнике, что является стимулом для дальнейшего совершенствования детей. Полученные результаты позволяют оценивать состояние образовательного процесса и развитие воспитательного процесса, прогнозировать новые достижения.

Итоговая аттестация обучающихся включает в себя обзор изготовленных моделей роботов. Каждый ребёнок рассказывает про модель, изготовленную в течение текущего учебного года: сборка модели, её свойства, характеристики, нюансы монтажа и демонтажа и т.п.

Материально-техническое обеспечение:

- кабинет физики, соответствующий нормам СЭС, оборудованный рабочими местами для каждого обучающегося;
- Конструктор «Роботрек «Стажер А»;
- разметочные измерительные инструменты, плоскогубцы, пассатижи, круглогубцы, отвёртки, шестигранные и рожковыеключи, плашки под болты и гайки и др.;
- столы, стулья, шкафы для хранения материалов и инструментов, шкафы выставочные;
- компьютер, проектор, экран.

Кадровое обеспечение.

Реализацию данной программы обеспечивает учитель физики с высшим педагогическим образованием.

Содержание курса

Введение в робототехнику (2 час).

Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и антитеррористической защищенности. Введение в мир робототехники. Что такое робот.

.

Раздел 2. Основы робототехники (3 часа).

Теория. Введение в робототехнику: история развития робототехники, понятие «робот», поколение роботов их классификация. Устройство двигателей и модулей. Основные меры безопасности при работе с инструментами. Разметочные измерительные инструменты, плоскогубцы, пассатижи, круглогубцы, отвёртки, шестигранные и рожковые ключи, плашки под болты и гайки и др.

Практика. Практическое использование инструментов.Сборка непрограммируемых роботов.

Раздел 3. Знакомство с программной средой Scratch (13 часов)

Свободное программное обеспечение. Авторы программной среды Scratch. Параметры для скачивания и установки программной среды на домашний компьютер.

Основные элементы пользовательского интерфейса программной среды Scratch. Внешний вид рабочего окна. Блочная структура систематизации информации. Функциональные блоки. Блоки команд, состояний, программ, запуска, действий и исполнителей. Установка русского языка для Scratch.

Создание и сохранение документа. Понятия спрайта, сцены, скрипта. Очистка экрана. Основной персонаж как исполнитель программ. Система команд исполнителя (СКИ). Блочная структура программы. Непосредственное управление исполнителем.

Библиотека персонажей. Сцена и разнообразие сцен, исходя из библиотеки данных. Систематизация данных библиотек персонажей и сцен. Иерархия в организации хранения костюмов персонажа и фонов для сцен. Импорт костюма, импорт фона.

Раздел 4.Сборка моделей роботов (12 часов)

Практика. Сборка моделей роботов.

Конструктор Роботрек Стажер А.

В состав набора входят не менее 667 элементов

1) пластиковые балки разных форм (4 видов), блоки (5 видов) для конструирования объектов

2) колеса - 5 видов

3)шестеренки - 3 вида, набор звеньев для гусениц

4) набор пластиковых (4 вида) валов, пластиковых втулок и пластиковых, резиновых муфт, железных болтов (три размера) и гаек, шайбы

5) набор плоских пластиковых рамок (3 вида) и резиновых адаптеров (2 вида)

6) 3 материнские платы (контроллеры): 2 платы для начального уровня (прошитая и с возможностью программирования) и 1 плата для продвинутого

уровня

7) 2 двигателя постоянного тока и 2 серводвигателя

8) набор различных датчиков - 6 видов датчиков: 3 инфракрасных, 1 ПДУ,1 датчик освещенности, 2 датчика касания, 1 пьезоизлучатель, 1 датчик звука

9) два светодиодных модуля

10) USB кабель для платы продвиного уровня и USB для платы начального уровня

11) 2 Кейса для батареек 6 и 9 V

12) 1 Пульт дистанционного управления

13) отвертка, гаечный ключ

14) диск с ПО РОБОТРЕК, инструкции, не менее 39 готовых файлов для прошивки платы ТРЕКДУИНО с алгоритмами для программирования роботов при условии наличия дополнительного набора РОБОТРЕК ДАТЧИКИ.

Изучение возможности собранных моделей. Демонтаж собранных ранее моделей (1 час).

Интерфейс управления. Способы перемещения. Колёсные и гусеничные роботы. Шагающие роботы. Другие методы перемещения.

Системы управления: планирование положений, движений, сил и моментов, анализ динамической точности, идентификация кинематических и динамических характеристик робота. Из каждого конструкторского набора можно собрать несколько моделей.

Поэтому проводится демонтаж собранных роботов.

Самостоятельное творчество (2 часа)

Обучающиеся самостоятельно придумывают и собирают роботов, рассказывают про изготовленную модель: сборка модели, её свойства, характеристики, нюансы монтажа и демонтажа и т.п.

Итоговая аттестация обучающихся.(1 час)

Итоговая аттестация обучающихся включает в себя обзор изготовленных моделей роботов. Каждый ребёнок рассказывает про модель, изготовленную в течение текущего учебного года: сборка модели, её свойства, характеристики, нюансы монтажа и демонтажа и т.п.

Методическое обеспечение

Формы организации учебных занятий: практическое, теоретическое, комбинированное занятие, беседа, спортивные соревнования, выставка, просмотр, тематический диспут, диалог, устный опрос, проектирование, исследование, элементы проблемного обучения, моделирование, коллективно- творческое дело и др.

Формы организации образовательного процесса: фронтальный,

коллективный, групповой, коллективно-групповой, индивидуальный.

Методы обучения:

- практический;
- словесный;
- проблемное обучение;
- рефлексивный;
- исследовательский;
- поисковый;
- наглядный;
- динамические паузы.

Алгоритм учебного занятия

Теоретическое занятие:

- заполнение журнала присутствующих на занятиях обучаемых, оргмомент;
- объявление темы занятий, постановка целей и задач;
- раздача наглядных материалов для самостоятельной работы, повторение пройденного материала;
- представление и объяснение новой темы как вербальным, классическим методом преподавания, так и при помощи различных современных технологий в образовании: аудио- , видеолекции, экранные видеолекции, презентации, интернет-сайты, электронные учебники;
- проверка и закрепление полученных знаний.

Практическое занятие:

- показ конечного результата занятия, т.е. преподаватель заранее показывает робота или его часть;
- показ последовательности сборки узлов робота;
- раздача мультимедийных материалов по изучаемой теме для самостоятельной работы;
- далее обучаемые самостоятельно (и/или) в группах проводят сборку узлов робота;
- весь процесс работы преподаватель снимает на фотоаппарат и использует их в дальнейшей работе, например, при разборе ошибок;
- практические занятия начинаются с правил техники безопасности при работе с различным инструментом и электричеством, заканчиваются разбором допущенных ошибок во время занятия.

Приемы и методы организации занятий

I. Методы организации и осуществления занятий

1. Перцептивный аспект:

а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной

литературы);

б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);

в) практические методы (упражнения, задачи).

2. Гностический аспект:

а) иллюстративно-объяснительные методы;б)

репродуктивные методы;

в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;

г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;

д) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.

3. Логический аспект:

а) индуктивные методы, дедуктивные методы, традуктивный;

б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

4. Управленческий аспект:

а) методы учебной работы под руководством учителя; б)

методы самостоятельной учебной работы учащихся.

II. Методы стимулирования и мотивации деятельности

1. Методы стимулирования мотива интереса к занятиям: познавательные задачи, учебные дискуссии, опора на неожиданность, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.

2. Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год

№	Тема	Количество часов
1	Вводное занятие. Инструктаж по ОТ,ПБ и АТЗ	1
2	Что такое робот.	1
3	Принципы работы со схемами и моделями Инструменты необходимые для сборки-разборки моделей	1
4	СБОРКА моделей РОБОТОВ	1
5	СБОРКА НЕПРОГРАММИРУЕМЫХ РОБОТОВ	1
6	Знакомство со средой Скретч. Понятие спрайта и объекта. Создание и редактирование спрайтов и фонов для сцены.	1
7	Управление спрайтами: команды идти, повернуться на угол, опустить перо, поднять перо, очистить.	1
8	Анимация с использованием команд движения и звука.	1
9	**Практическая работа «Кот ловит яблоки»**	1
10	Спрайты меняют костюмы. Анимация. **Практическая работа «Аквариум»**	1
11	**Практическая работа «Пингвины»**	1
12	**Практическая работа «Лабиринт»**	1
13	**Практическая работа «Музыкальный плеер»**	1
14	Понятие цикла. Команда повторить. Рисование узоров и орнаментов. **Практическая работа «Графический редактор»**	1
15	**Практическая работа «Печатаем узор»**	1
16	**Практическая работа «Спинер»**	1
17-18	**Индивидуальный проект**	2
19	СБОРКА НЕПРОГРАММИРУЕМЫХ РОБОТОВ: краб	1
20	СБОРКА НЕПРОГРАММИРУЕМЫХ РОБОТОВ: страус	1
21	СБОРКА НЕПРОГРАММИРУЕМЫХ РОБОТОВ: лев.	1
22	СБОРКА НЕПРОГРАММИРУЕМЫХ РОБОТОВ:, лиса	1
23	СБОРКА НЕПРОГРАММИРУЕМЫХ РОБОТОВ: муравей	1
24	СБОРКА НЕПРОГРАММИРУЕМЫХ РОБОТОВ: кузнечик	1
25	Виды роботов.Принцип рычага.Рычаг и шкив.Сборка качелей	1
26	Машины и механизмы.Трение.Передача движения.Вертолет Апачи	1
27	Соединяем вал и втулку.Виды колес.Электронные детали. Сборка моста.	1
28	Индивидуальныезанятия по теме «Сборка моделей Биплан»	1

29	Материнская плата.Как использовать материнскую плату.Сборка автомобиля.	**1**
30	**Сборка собственной модели.**	**1**
31	Изучение возможности собранных моделей **Демонтаж собранных моделей**	**1**
32-33	Индивидуальныезанятия. Подготовка к выставкам, состязаниям, соревнованиям	**2**
34	**Итоговое занятие**	**1**

Дидактический и лекционный материал:

- фото образцы готовых моделей;
- инструкции по сборке моделей в печатном виде и на CD;
- пошаговые разработки изготовления конструкций;
- материалы, рассказывающие о достижениях робототехники;
- стенд для размещения периодической информации;
- доска для размещения учебных наглядных материалов;
- справочные материалы;
- справочники, книги, журналы, брошюры по робототехнике;

Список литературы

Литература, используемая педагогом для разработки программы и организации образовательного процесса.

1. Аленина, Т. И. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО: пособие для учителя / сост.: Аленина Т. И., Енина Л. В., Колотова И. О., Сичинская Н. М., Смирнова Ю. В., Шаульская Е. Л. – Челябинский Дом печати, 2012. – 208 с.
2. Гинзбург Е.Е., Винокурова А.В., Образовательная робототехника в дополнительном образовании школьников: Методическое пособие/ – Йошкар-Ола: ОАНО «Инфосфера», 2011. – 32 стр.
3. Зайцева, Н. Н. Образовательная робототехника в начальной школе: пособие для учителя / Зайцева Н. Н., Зубова Т. А., Копытова О. Г., Подкорытова С. Ю. – Челябинск: Обл. центр информ. и мат.-тех. обесп. ОУ Челяб. обл. – 192 с.
4. Копосов Д.Г., Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов/ М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87 стр.
5. Мирошина, Т. Ф. Образовательная робототехника в начальной школе: пособие для учителя / Мирошина Т. Ф., Соловьева Л. Е., Могилева А. Ю.,Перфирьева Л. П. – Челябинск: Взгляд. – 2011. – 150 с.
6. Мирошина, Т. Ф. Образовательная робототехника на уроках информатики и физики в средней школе: пособие для учителя / Мирошина Т.

Ф., Соловьева Л. Е., Могилева А. Ю., Перфирьева Л. П. – Челябинск: Взгляд, 2011. – 150 с.

7. Научно-образовательная программа по механике, мехатронике и робототехнике и СУНЦ МГУ Довбыш С.А. , Локшин Б.Я., Салмина М.А.

8. Перфирьева, Л. П., Трапезникова Т. В., Шаульская Е. Л., Выдрина Ю. А. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности: методическое пособие / Перфирьева Л. П., Трапезникова Т. В., Шаульская Е. Л., Выдрина Ю. А. – Челябинск: Взгляд. – 2011. – 94 с.

9. П.Андре Ж-М. Кофман Ф.Лот Ж-П.Тайар Конструирование роботов Пер. с франц. М.: Мир, 1986.- 360с., ил

10. Рогов Ю.В. Робототехника для детей и их родителей: уч.-метод. пособие / Ю.В. Рогов. – Челябинск, 2012. – 72 с.: ил.

11. Сагритдинова Н.А. Fischertechnik – основы образовательной робототехники: уч.-метод. пособие / Н.А. Сагритдинова. – Челябинск, 2012. –40 с.: ил.

12. Федеральный закон «О некоммерческих организациях» от 12.01.1996 N 7-ФЗ: в действующей редакции от 14.07.2013.

13. Федеральный закон № 40-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросу поддержки социально ориентированных некоммерческих организаций»: от 05.04.2010.

14. Официальный сайт Программы «Робототехника»// http://www.russianrobotics.ru

15. http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/

16. http://robotics.ru/

17. http://moodle.uni-altai.ru/mod/forum/discuss.php?d=17

18. http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction

19. http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php

20. http://www.prorobot.ru/lego.php

21. http://robotor.ru

22. http://internat.msu.ru/?page_id=707

23. http://myrobot.ru/stepbystep/

24. https://ru.wikipedia.org

Литература рекомендуемая для детей и родителей по данной программе

1. Рогов Ю.В. Робототехника для детей и их родителей: уч.-метод. пособие / Ю.В. Рогов. – Челябинск, 2012. – 72 с.: ил.
2. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. Санкт-Петербург, "НАУКА", 2011 г.
3. Официальный сайт Программы «Робототехника»// http://www.russianrobotics.ru
4. http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/
5. http://robotics.ru/
6. http://moodle.uni-altai.ru/mod/forum/discuss.php?d=17
7. http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction
8. http://robotor.ru

9. http://internat.msu.ru/?page_id=707
10.http://myrobot.ru/stepbystep/
11.http://www.prorobot.ru/knigi.php
12.https://ru.wikipedia.org