

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

ПРИНЯТО

на заседании педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
Протокол № 3 от «15» мая 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель СП «Отдел по проектному
управлению и внешним коммуникациям»

Штраух Н.А.
Приказ № 296 «25» июня 2025 г



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

«Робототехника Проектная группа»

Направленность: техническая

Уровень программы: продвинутый

Срок освоения программы: 1 год (144 часа)

Возрастная категория обучающихся: 10 - 14 лет

Автор-составитель: Хакимова
Альбина Талгатовна,
педагог дополнительного образования

Челябинск
2025 г.

Оглавление

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Сведения о программе.....	6
1.3. Цели и задачи программы.....	7
1.4. Содержание программы.....	8
1.5. Учебный план.....	12
1.6. Планируемые результаты.....	14

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график.....	16
2.2. Условия реализации программы.....	16
2.3. Формы аттестации.....	16
2.4. Оценочные материалы.....	17
2.5. Методические материалы.....	18
2.6. Воспитательный компонент.....	20
2.7. Информационные ресурсы и литература.....	21

Приложение.....	23
-----------------	----

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности для детей 10-14 лет «Робототехника Проектная группа».

- программа направлена на выявление и развитие талантливых детей, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;
- программа направлена на формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья;
- обеспечение духовно-нравственного, гражданско-патриотического воспитания обучающихся;
- на реализацию интересов детей среднего школьного возраста в сфере конструирования, моделирования, развитие их информационной и технологической культуры;
- удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов обучающихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

Программа разработана на основании:

Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федерального закона от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;

Распоряжения Правительства РФ от 12.11.2020 № 2945-р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021 – 2025 г. г. Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года и плана мероприятий по ее реализации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р;

Указа Президента Российской Федерации «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации» (редакция от 15.03.2021г. № 143);

Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N. 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Паспорта приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденного президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам 30 ноября 2016;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, разработанных Министерством образования и науки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование»;

Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

Письмо Минобрнауки России от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);

Распоряжение Правительства ЧО № 901-рп от 20.09.2022 г. «Об утверждении регионального плана мероприятий на 2022 – 2024 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 652-н от 21.09.2021 г «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

Приказ Мин просвещения России от 03.09.2019 N 467 (ред. от 21.04.2023) «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722);

Закона Челябинской области от 29.08.2013 № 515-ЗО «Об образовании в Челябинской области»;

Устава ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области».

Направленность программы: техническая.

Язык реализации программы: русский.

Данная программа продвинутого уровня и задает определенный уровень знаний, умений и опыта, детей прошедший базовый уровень в области технического творчества.

Актуальность программы. В настоящее время в мировой науке робототехника является одним из приоритетных направлений. Программное управление техническими устройствами и процессами с каждым годом все больше используется в разных областях промышленности, науки и техники. Быстро увеличивается доля робототехнических систем в военной промышленности, в медицине, в образовании, в быту. Стремительное развитие научно-технического прогресса требует большого количества профессионально подготовленных инженеров и программистов. Эти факты и интерес к предмету как социально-экономический запрос позволяют считать образование в области робототехники востребованным и перспективным.

Для того чтобы собрать робота, сегодня необязательно быть квалифицированным инженером, существуют конструкторы с доступным описанием операций по сборке моделей. Этим объясняется растущая популярность робототехники для новичков. На следующем этапе развития творческих и технических способностей у ребят появляется желание не только сконструировать и запрограммировать робота, но и сопоставить результаты своего труда с другими, то есть принять участие в соревнованиях, получить стимул для дальнейшего развития. В этом и заключается актуальность данной программы. Направление соревновательной робототехники знаменует собой совершенно новый инновационный подход к техническому образованию – в процессе игры, соревнования получать необходимые знания и умения.

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует:

- созданию необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения;
- удовлетворению индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном и научно-техническом творчеством;
- развитию творческих способностей обучающихся, выявлению, развитию и поддержке талантливых обучающихся.

Отличительная особенность данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы заключается в том, что она составлена в соответствии с современными нормативными правовыми актами и государственными программными документами по дополнительному образованию, требованиями новых методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных программ и с учетом задач, сформулированных Федеральными государственными образовательными стандартами нового поколения.

Наглядные результаты собственного творчества обучающиеся смогут продемонстрировать на различных соревнованиях роботов, которые набирают все большую популярность по всему миру. Такой подход является оптимальным для формирования личности, способной быстро адаптироваться к меняющемуся рынку IT-специальностей.

Таким образом, соревновательная робототехника, являющаяся одной из наиболее инновационных областей в сфере технического творчества, объединяет классические подходы к изучению техники и механики и современные направления: информационное моделирование, программирование, информационно-коммуникационные технологии, позволяя продемонстрировать полученные модели в действии на соревнованиях.

Адресат программы 11-14 лет. Роль ведущей в подростковом возрасте играет социально-значимая деятельность, средством реализации которой служит: учение, общение, общественно-полезный труд.

Учение. Именно в процессе обучения происходит усвоение мышления в понятиях, без которого “нет понимания отношений, лежащих за явлениями” Мышление в понятиях дает возможность проникать в сущность вещей, понимать закономерности отношений между ними, поэтому в результате усвоения новых знаний перестраиваются и **способы** мышления. Знания становятся личным достоянием ученика, перерастая в его убеждения, что, в свою очередь, приводит к изменению взглядов на окружающую действительность. Изменяется и характер познавательных интересов – возникает интерес по отношению к определенному предмету, конкретный интерес к содержанию предмета.

Особенностями нервно-психического состояния в познавательной сфере младшего подростка происходит ряд изменений:

- замедляется темп их деятельности (на выполнение определённой работы теперь школьнику требуется больше времени, в том числе и на выполнение домашнего задания);
- дети часто отвлекаются, неадекватно реагируют на замечания;
- иногда ведут себя вызывающе, бывают раздражены, капризны, их настроение часто меняется.

Учебная деятельность характеризуется крайней неорганизованностью, импульсивностью. Подростки не умеют планировать свои действия, контролировать их, часто перескакивают с одного на другое, не завершив начатое.

Недостаточная познавательная активность в сочетании с быстрой утомляемостью младшего подростка серьезно тормозит его обучение и развитие. Быстро наступающее утомление приводит к потере работоспособности и как следствие возникает затруднение в усвоении учебного материала: не удерживают в памяти условие задачи (преобладает кратковременная память, рассеянность внимания), забывают слова (особенность памяти), допускают нелепые ошибки в письменных работах, нет сосредоточенности внимания, не способны оценить результат своих действий.

Срок реализации: программа рассчитана на 1 год обучения.

Общее количество часов в год: 144 часа

Общее количество занятий в год: 72

Количество часов в неделю: 2 акад. часа

Режим занятий: 2 раза в неделю.

Продолжительность образовательной деятельности устанавливается в соответствии с требованиями по регламенту и не превышает 1,5 часа. Через 45 минут перерыв 10 минут, могут проводиться физкультурные минутки, они могут соответствовать теме образовательной деятельности, в образовательную деятельность включаются зрительная гимнастика, речевая разминка, пальчиковая гимнастика.

Каждое занятие состоит из 2-х академических часов (по 1,5 часа) и 10 минутного перерыва. Занятия проводятся 2 раза в неделю.

Форма обучения: очная

Формы организации: групповое и индивидуально-групповое. В группе до 12 человек.

Виды занятий: практические. На практических занятиях педагог дополнительного образования использует различные формы занятий: игра, конкурс, творческая работа, творческий отчет, соревнования.

Метод обучения: наглядный, практический, объяснительно- иллюстративный.

Индивидуальные образовательные ситуации проводятся с детьми по формированию и развитию конструктивных умений и навыков. Продолжительность индивидуальной работы – 5-15 минут, в зависимости от особенностей детей, возможностей ребенка.

1.2 Сведения о программе

Название программы	Робототехника Проектная группа
Возраст обучающихся	10-14 лет
Длительность программы (в часах)	144 часа
Количество занятий в неделю	2 занятия в неделю по 2 часа
Краткое описание программы	Направление соревновательной робототехники знаменует собой совершенно новый инновационный подход к техническому образованию – в процессе игры, соревнования получать необходимые знания и умения. Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует: • созданию необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения; • удовлетворению индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном и научно-техническом творчеством; • развитию творческих способностей обучающихся, выявлению, развитию и поддержке талантливых обучающихся.
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Продвинутый уровень освоения программы
Результат освоения программы	К концу обучения по программе обучающиеся Будут знать: • правила поведения в кабинете робототехники; • аппаратную составляющую датчиков, моторов; • принцип работы релейного и пропорционального алгоритмов; • принцип сортировки объектов; • положения соревнований по робототехнике; • принцип прохождения лабиринта. Будут уметь: • программировать датчики и моторы; • определять объекты с помощью датчиков цвета, касания и расстояния; • определять цвет предмета; • программировать робота на точные движения и повороты; • реализовывать алгоритм движения по черной линии различной сложности;

	• конструировать и программировать робота для решения задачи прохождения лабиринта; • выполнять сортировку объектов; • решать типовые задачи соревновательной робототехники. У обучающихся будут сформированы: • навыки программирования в текстовой среде Arduino ide; • навыки работы с различными датчиками; • навыки поэтапного конструирования и навигации моделей.
Перечень соревнований, в которых учащиеся смогут принять участие	Соревнования Робофинист, Первый шаг, Сумо, Станкин, Уральская олимпиада по робототехнике
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	Наборы Эвольвектор 6 шт, столы и стулья, 6 компьютеров
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Отличительная особенность данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы заключается в том, что она составлена в соответствии с современными нормативными правовыми актами и государственными программными документами по дополнительному образованию, требованиями новых методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных программ и с учетом задач, сформулированных Федеральными государственными образовательными стандартами нового поколения. Наглядные результаты собственного творчества обучающиеся смогут продемонстрировать на различных соревнованиях роботов, которые набирают все большую популярность по всему миру. Такой подход является оптимальным для формирования личности, способной быстро адаптироваться к меняющемуся рынку IT-специальностей

1.3 Цели и задачи программы

Цель - Создание условий для формирования навыков самостоятельного конструирования и программирования роботов для решения соревновательных задач через нетрадиционный взгляд на выстраивание программных алгоритмов с использованием интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи

Обучающие:

- закрепить основные принципы механики (конструкции и механизмы для передачи и преобразования движения), основ программирования в компьютерной среде ;
- обучить основам написания программ, построения алгоритмов и программирования роботов;
- изучить принципы работы элементов робототехнических систем;

Развивающие:

- развивать творческие способности и логическое мышление;
- формировать навыки практической сборки и отладки робототехнических систем;
- повышать мотивацию обучающихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;

- формировать навыки проектного мышления, работы в команде, эффективно распределять обязанности.
-
- создать условия для развития природных задатков и способностей обучающихся, помогающих достичь успеха в техническом творчестве;
- развивать творческую активность через индивидуальное раскрытие технических способностей каждого обучающегося;
- развивать естественный интерес к разработке и построению различных механизмов;
- развить здоровый интерес к соревновательной деятельности;
- развивать навыки совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
- развивать мастерство эффективной презентации готового продукта;
- развивать креативное мышление и пространственное воображение.

Воспитательные:

- формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении;
- содействовать повышению привлекательности науки, научно-технического творчества для подрастающего поколения;
- поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, трудолюбие, аккуратность;
- воспитывать у обучающихся стремление к получению качественного законченного результата;
- поддерживать представление обучающихся о значимости общечеловеческих нравственных ценностей, доброжелательности, сотрудничества;
- прививать культуру организации рабочего места, дисциплину обращения со сложными и опасными инструментами;
- воспитывать бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.

1.4 Содержание программы

Раздел 1. Введение в курс. Техника безопасности

Тема 1.1 Техника безопасности. Вводный контроль знаний

Теория: Введение в курс, правила поведения и техника безопасности учащихся. Вводный контроль знаний.

Раздел 2. Основы электроники

Тема 2.1 Контроллер, электронные модули

Теория: Знакомство с конструктором. Контроллер, электронные модули.

Практика: Подключение к модулям

Тема 2.2. Программирование электронных модулей (Студия Эвольвектор)

Теория: Интерфейс программы Студия Эвольвектор)

Практика: Написание программы, тестирование системы, загрузка программы в контроллер.

Тема 2.3 Проект «Фонарь»

Теория: Понятие «Светодиод». Электрическая схема. Применение светодиодов, примеры из жизни.

Практика: Сборка схемы, написание программы.

Тема 2.4 Проект «Управляемый фонарь»

Теория: Тактовая кнопка. Электрическая схема устройства.

Практика: Сборка схемы, написание программы, тестирование

Тема 2.5 Проект «Индикация фонаря»

Теория: Понятие «Индикатор», работа с несколькими светодиодами, электрическая схема, блок-схема с условиями.

Практика: Сборка схемы, написание программы, тестирование.

Тема 2.6 Проект «Переменный светильник»

Теория: технология широтно-импульсной модуляции (шим), применение в разных устройствах, примеры, блок-схема. Примеры графиков, на которых изображена широтно-импульсная модуляция управляющего сигнала с разной шириной импульсов. Формула зависимости.

Практика: применение ШИМ на практике, тестирование устройства.

Тема 2.7 Проект «Плавнорегулятор»

Теория: модуль «Потенциометр», блок-схема, принцип работы, обсуждение

Практика: Сборка схемы, написание программы, тестирование.

Тема 2.8 Проект «Фитопродлеватель дня»

Теория: Понятие «Фоторезистор», принцип действия

Практика: Написание программы, подключение модуля, проверка устройства.

Тема 2.9 Проект «Звукооповещатель»

Теория: модуль «Пассивный бuzzer», блок-схема

Практика: Сборка схемы, написание программы, тестирование.

Тема 2.10 Проект «Тревожная кнопка»

Теория: Алгоритм работы, блок-схема, применение в жизни

Практика: Написание программы, подключение модуля, проверка устройства.

Тема 2.11 Проект «Охранный сигнализация»

Теория: Работа нескольких исполнительных устройств на одном контроллере. Блок-схема с условиями.

Практика: Сборка схемы, написание программы под руководством преподавателей, тестирование

Тема 2.12 Проект «Учтивый звонок»

Теория: Знакомство с новым алгоритмом применения модулей и функции кнопки, связанной с ее удержанием

Практика: Написание программы под контролем преподавателя, тестирование собранной системы.

Тема 2.13 Проект «Звонок-замок»

Теория: Знакомство с серводвигателем, с принципами управления, а также изучение базовых принципов работы с деталями для сборки из них простейших механизмов.

Практика: Сборка, написание программы по алгоритму, проверка собранной системы.

Тема 2.14 Проект Код доступа»

Теория: Знакомство с новыми приемами построения алгоритма такими, как регистрация нажатия на кнопку по ее отпусканию и подсчет нажатий.

Практика: Написание программы под контролем преподавателя, тестирование.

Тема 2.15

Теория: Изучение принципов создания устройств, которые можно программировать с помощью элементов устройства без использования персонального компьютера для программирования контроллера.

Практика: работа с оборудованием

Раздел 3. «Умный дом»

Тема 3.1 Проект «Мехокно»

Теория: Автоматизация механических операций внутри умного дома.

Практика: Работа с потенциометром и серводвигателем, самостоятельное написание программы.

Тема 3.2 Проект «Умная штора»

Теория: Изучение принципов механического регулирования выбранного параметра (освещенности).

Практика: работа с оборудованием

Тема 3.3 Проект «Сим-сим откройся»

Теория: знакомство с принципами дистанционного управления механизмами посредством инфракрасного пульта.

Практика: Сборка, написание программы по алгоритму, проверка собранной системы.

Тема 3.4 Проект «Пин-код»

Теория: изучение принципа приема с пульта мультицифрового кода для управления приводными механизмами.

Практика: Написание программы, подключение модуля, проверка устройства.

Тема 3.5 Проект «Программируемый свет»

Теория: изучение принципа приема с пульта мультицифрового кода для переключения режимов работы системы.

Практика: Написание программы, подключение модуля, проверка устройства.

Тема 3.6 Проект «Гирлянда»

Теория: освоение принципов управления устройствами, в частности попеременное управление группой индикаторов.

Практика: мигание нескольких светодиодов

Тема 3.7 Проект «Веер»

Теория: развитие навыков сборки специализированных механизмов и управления ими в соответствии с поставленной задачей.

Практика: самостоятельное написание программы.

Тема 3.8 Проект «Домашний многометр»

Теория: развитие навыков по выполнению измерений физических параметров и визуальному представлению полученных данных с помощью монитора порта.

Практика: Сборка, написание программы по алгоритму, проверка собранной системы.

Тема 3.9 Проект «Самописец»

Теория: освоение новых приемов программирования в части записи в файл массива данных, полученных от датчиков.

Практика: Написание программы, подключение модуля, проверка устройства.

Тема 3.10 Проект «Электронная рулетка»

Теория: знакомство с принципом работы и использования ультразвукового датчика расстояния.

Практика: Сборка схемы, написание программы, тестирование.

Тема 3.11 Проект «Датчик движения»

Теория: изучения принципов объединения электронных модулей в систему для решения поставленной функциональной задачи.

Практика: Написание программы под контролем преподавателя,

Тема 3.12 Проект «Парктроник»

Теория: развитие навыков совместного использования разнофункциональных электронных модулей в целях решения поставленной задачи.

Практика: подключение модулей, написание программы, проверка системы

Тема 3.13 Промежуточная аттестация

Практика: тестирование, сборка и программирование устройства по заданию педагога

Раздел 4. «Умный мир»

Тема 4.1 Проект «Котик»

Теория: Знакомство металлическими элементами

Практика: Сборка котика

Тема 4.2 Проект «Гусеница»

Теория: различные соединения деталей

Практика: Сборка подвижной конструкции

Тема 4.3 Проект «Андроид»

Теория: Презентация «Роботы андройды»

Практика: Сборка по инструкции

Тема 4.4 Проект «Подмигни»

Теория: Помогать глазами, установка электрических модулей

Практика: Тестирование устройства

Тема 4.5 Проект «Робокарлосон»

Теория: Мотор-редуктор. Принцип работы, подключение модуля. Знакомство с приемом программирования, который позволяет программно управлять скоростью вращения моторами.

Практика: Сборка пропеллера

Тема 4.6 Проект «Кнопконажиматель»

Теория: знакомство с серводвигателем, как с разновидностью приводов, широкоприменяемых в робототехнике.

Практика: сборка системы, тестирование

Тема 4.7 Проект «Слалом»

Теория: получение навыков сборки колесных шасси и изучение принципов управления классическим шасси с двумя ведущими колесами и одним поворотным.

Практика: сборка по инструкции

Тема 4.8 Соревнования «Слалом»

Теория: Различные алгоритмы для объезда препятствий

Практика: Внутренние соревнования

Тема 4.9 Проект «Быстрее, дальше, сильнее»

Теория: практическое исследование механической характеристики мотор-редукторов, приводящих в движение шасси, и ее влияние на поведение робота.

Практика: тестирование устройства

Тема 4.10 Проект «Выключи, если сможешь»

Теория: знакомство с приемами программирования, основанными на прерываниях.

Практика: программирование под руководством педагога

Тема 4.11. Проект «Артист»

Теория: знакомство с приемами программирования, основанными на прерываниях.

Практика: программирование под руководством педагога

Раздел 5. Спецтехника

Тема 5.1 Проект «Снегоуборщик»

Теория: знакомство с конструкцией, в которой используется серводвигатель, с датчиком линии и алгоритмами, помогающими выполнить практическую задачу уборки снега.

Практика: сборка и отладка робота

Тема 5.2 Проект «Уборщик»

Теория: продолжение изучения механических конструкций и получение навыков работы с двумя датчиками линии.

Практика: Написание программы под контролем преподавателя,

Тема 5.3 Проект «Газонокосильщик»

Теория: познакомиться с конструктивным вариантом решения еще одной достаточно популярной практической-хозяйственной задачи.

Практика: тестирование устройства

Раздел 6. Эксперименты с электрическими элементами

Тема 6.1 Проект «Фототаксис»

Теория: получение навыков использования в проектах датчика света.

Практика: сборка и отладка робота

Тема 6.2 Проект «Робобоулинг»

Теория: изучение принципа действия энкодера и получение навыков его использования в проектах.

Практика: сборка и отладка робота

Тема 6.3 Программирование робота для игры в боулинг

Теория: приобретение навыков более продвинутого использования энкодеров не только для прямолинейного движения, но и для движения по заданной траектории.

Практика: Программирование робота для игры в боулинг

Тема 6.4 Соревнования в группе

Практика: Соревнования в группе, игра в боулинг

Тема 6.5 Проект «Фигурист»

Теория: приобретение навыков более продвинутого использования энкодеров не только для прямолинейного движения, но и для движения по заданной траектории.

Практика: сборка и отладка робота

Тема 6.6 Тестовые заезды

Практика: выполнение заданий с объездом препятствий

Тема 6.7 Проект «Жмурки»

Теория: Изучение принципов работы и применения роботов, оснащенных ультразвуковым датчиком расстояния.

Практика: сборка и отладка робота

Тема 6.8 Проект «Робокоп»

Теория: сборка и применение робота состоит в получении навыков совместного использования разных конструктивных элементов для решения специальных практических задач.

Практика: сборка и отладка робота

Тема 6.9 Проект «Постовой»

Теория: Конструирование робота, особенности, подключение

Практика: Сборка по инструкции

Тема 6.10 Игра «Полицейский участок»

Теория: моделирование участка, распределение ролей

Практика: выполнение практических заданий, программирование

Тема 6.11.Проект «Футболист»

Теория: изучить особенности применения инфракрасного дистанционного управления и получить навыки в работе с ним в процессе управления мобильными роботами.

Практика: Сборка по инструкции

Тема 6.12.Программирование робота Футболиста

Теория: правила игры, изучение регламента

Практика:

Тема 6.13 Робофутбол управляемых роботов, командная игра

Теория: распределение ролей

Практика: командная игра

Тема 6.14. Проект «Погрузчик»

Теория: освоение нового типа конструкции, который может использоваться для подъема и перемещения предметов.

Практика: перемещение объектов на заданное расстояние

Тема 6.15.Коллективный проект «Мой робот на производстве»

Теория: презентация «Роботы на производстве»

Практика: совместный проект

Раздел 7 Проектная деятельность «От идеи к воплощению»

Тема 7.1 Методы при создании изобретений

Теория: Различные приемы и методы при создании изобретений

Практика: применение теоретических знаний на практике

Тема 7.2. Работа над собственным проектом

Теория: выбор метода ТРИЗ при создании проекта

Практика: выбор и описание собственной идеи (индивидуальное задание)

Тема 7.3. Программирование и отладка индивидуальных проектов

Теория: Сборка проекта, оформление

Практика: программирование устройства и отладка

Тема 7.4 Защита проектов

Теория: создание презентации

Практика: защита проекта

Тема 7.5. Рефлексия, обсуждение лучших работ

Теория: беседа, обсуждение лучших работ

Практика: анализ ошибок и удачных решений

Раздел 8. Заключительные занятия

Тема 8.1 Итоговая аттестация обучающихся

Практика: Итоговая аттестация обучающихся

Тема 8.2.Подведение итогов и анализ работы за год

Практика: подведение итогов, обсуждение плана на следующий учебный

1.5 Учебный план

	Раздел, тема	Кол-во часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
Раздел 1. Введение в курс.		2	2	-	
1	Тема 1.1 Введение в курс. Техника безопасности.	2	2	-	беседа
Раздел 2. Основы электроники		30	14	16	
2	Тема 2.1 Контроллер, электронные модули	2	1	1	беседа
3	Тема 2.2 Программирование электронных модулей (Студия Эвольвектор)	2	-	2	опрос
4	Тема 2.3 Проект «Фонарь»	2	1	1	Фронтальный опрос
5	Тема 2.4 Проект «Управляемый фонарь»	2	1	1	беседа
6	Тема 2.5 Проект «Индикация фонаря»	2	1	1	беседа
7	Тема 2.6 Проект «Переменный светильник»	2	1	1	беседа
8	Тема 2.7.Проект «Плавнорегулятор»	2	1	1	Фронтальный опрос
9	Тема 2.8 Проект «Фитопродлеватель дня»	2	1	1	беседа
10	Тема 2.9 Проект «Звукооповещатель»	2	1	1	беседа
11	Тема 2.10 Проект «Тревожная кнопка»	2	1	1	Контроль преподавателя
12	Тема 2.11. Проект «Охранная сигнализация»	2	1	1	контроль
13	Тема 2.12 Проект «Учтивый звонок»	2	1	1	беседа
14	Тема 2.13 Проект «Звонок-замок»	2	1	1	Фронтальный опрос
15	Тема 2.14 Проект Код доступа»	2	1	1	беседа
16	Тема 2.15 Проект «Сейф»	2	1	1	Фронтальный опрос
Раздел 3. «Умный дом»		26	12	14	
17	Тема 3.1 Проект «Мехокно»	2	1	1	беседа
18	Тема 3.2 Проект «Умная штора»	2	1	1	Фронтальный опрос
19	Тема 3.3. Проект «Сим-сим откройся»	2	1	1	Фронтальный опрос
20	Тема 3.4 Проект «Пин-код»	2	1	1	беседа
21	Тема 3.5 Проект «Программируемый свет»	2	1	1	беседа
22	Тема 3.6 Проект «Гирлянда»	2	1	1	контроль
23	Тема 3.7.Проект «Веер»	2	1	1	контроль
24	Тема 3.8 Проект «Домашний многометр»	2	1	1	беседа
25	Тема 3.9 Проект «Самописец»	2	1	1	беседа
26	Тема 3.10 Проект «Электронная рулетка»	2	1	1	контроль
27	Тема 3.11.Проект «Датчик движения»	2	1	1	беседа
28	Тема 3.12 Проект «Парктроник»	2	1	1	контроль
29	Тема 3.13 Промежуточная аттестация	2	-	2	Контроль преподавателя
Раздел 4. «Умный мир»		22	11	11	

30	Тема 4.1 Проект «Котик»	2	2	-	Фронтальный опрос
31	Тема 4.2 Проект «Гусеница»	2	1	1	беседа
32	Тема 4.3 Проект «Андроид»	2	1	1	беседа
33	Тема 4.4 Проект «Подмигни»	2	1	1	Фронтальный опрос
34	Тема 4.5 Проект «Робокарлосон»	2	1	1	Фронтальный опрос
35	Тема 4.6 Проект «Кнопконажиматель»	2	1	1	беседа
36	Тема 4.7 Проект «Слалом»	2	1	1	беседа
37	Тема 4.8 Соревнования «Слалом»	2	-	2	контроль
38	Тема 4.9 Проект «Быстрее, дальше, сильнее»	2	1	1	беседа
39	Тема 4.10 Проект «Выключи, если сможешь»	2	1	1	Фронтальный опрос
40	Тема 4.11 Проект «Артист»	2	1	1	Фронтальный опрос
Раздел 5. Спецтехника		6	3	3	
41	Тема 5.1 Проект «Снегоуборщик»	2	1	1	беседа
42	Тема 5.2 Проект «Уборщик»	2	1	1	беседа
43	Тема 5.3 Проект «Газонокосильщик»	2	1	1	беседа
Раздел 6 Эксперименты с электрическими элементами		36	15	21	
44	Тема 6.1 Проект «Фототаксис»	2	1	1	Контроль преподавателя
45	Тема 6.2 Проект «Робобоулинг»	2	1	1	беседа
46	Тема 6.3 Программирование робота для игры в боулинг	2	1	1	беседа
47	Тема 6.4 Соревнования в группе	2	1	1	беседа
48	Тема 6.5. Проект «Фигурист»	2	1	1	беседа
49	Тема 6.6. Тестовые заезды	2	1	1	беседа
50	Тема 6.7 Проект «Жмурки»	2	1	1	контроль
51	Тема 6.8 Проект «Робокоп»	2	1	1	Фронтальный опрос
52	Тема 6.9. Проект «Постовой»	2	1	1	беседа
53	Тема 6.10 Игра «Полицейский участок»	2	1	1	беседа
54	Тема 6.11 Проект «Футболист»	2	1	1	беседа
55	Тема 6.12 Программирование робота Футболиста	2	1	1	контроль
56	Тема 6.13 Робофутбол управляемых роботов,	2	1	1	беседа
57	командная игра	2	-	2	Фронтальный опрос
58	Тема 6.14 Проект «Погрузчик»	2	1	1	Фронтальный опрос
59		2	-	2	беседа
60	Тема 6.15 Коллективный проект «Мой робот	2	1	1	опрос
61	на производстве»	2	-	2	контроль
Раздел 7 Проектная деятельность «От идеи к воплощению»		18	4	14	
62	Тема 7.1 Методы при создании изобретений	2	1	1	беседа
63		2	-	2	опрос
64	Тема 7.2 Работа над собственным проектом	2	1	1	Фронтальный опрос

65		2	-	2	опрос
66	Тема 7.3 Программирование и отладка	2	1	1	опрос
67	индивидуальных проектов	2	-	2	контроль
68	Тема 7.4 Защита проектов	2	1	1	беседа
69		2	-	2	Фронтальный опрос
70	Тема 7.5 Рефлексия, обсуждение лучших работ	2	-	2	контроль
Раздел 8. Заключительные занятия		4	2	2	
71	Тема 8.1 Итоговая аттестация обучающихся	2	1	1	контроль
72	Тема 8.2 Подведение итогов и анализ работы за год	2	1	1	Контроль преподавателя
ИТОГО:		144	63	81	

1.6. Планируемые результаты

Предметные:

- владение навыками программирования;
- умение программировать робота на точные движения и повороты;
- владение принципами релейного и пропорционального регулирования;
- понимание назначения среды визуального программирования и основных структурных элементах пользовательского интерфейса;
- иметь представление о роли и значении робототехники в жизни, о принципах работы робототехнических систем;
- знание основной терминологии робототехники, строение робота, его функционал и возможности;
- навыки конструирования и программирования робота для решения задачи прохождения лабиринта.

Метапредметные:

- соблюдение правил техники безопасности при работе с вычислительной техникой;
- владение умениями организации собственной деятельности;
- контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки);
- владение основными универсальными умениями информационного характера, постановка и формулирование проблемы;
- структурирование и визуализация информации, выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- владение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми, умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме;
- умение осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность, в частности при выполнении проекта;
- умение выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ;
- использование коммуникационных технологий в учебной деятельности и повседневной жизни.

Личностные:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в духовной и предметно-продуктивной деятельности за счет развития их образного, алгоритмического и логического мышления;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информационных технологий;

- устойчивый интерес к информатике и робототехнике, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;
- готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты, к осуществлению индивидуальной и коллективной информационной деятельности.

К концу обучения по программе обучающиеся

Будут знать:

- правила поведения в кабинете робототехники;
- аппаратную составляющую датчиков, моторов;
- принцип работы релейного и пропорционального алгоритмов;
- принцип сортировки объектов;
- положения соревнований основной категории Всероссийской робототехнической олимпиады;
- принцип прохождения лабиринта.

Будут уметь:

- программировать датчики и моторы;
- определять объекты с помощью датчиков цвета, касания и расстояния;
- определять цвет предмета;
- программировать робота на точные движения и повороты, программировать датчики типа Hi-Technik;
- реализовывать алгоритм движения по черной линии различной сложности;
- конструировать и программировать робота для решения задачи прохождения лабиринта;
- выполнять сортировку объектов;
- решать типовые задачи по робототехнике.

У обучающихся будут сформированы:

- навыки программирования;
- навыки работы с различными датчиками;
- навыки поэтапного конструирования и навигации моделей.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным «СанПиН к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20.

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

2.2. Условия реализации программы

Проведение занятий требует наличия хорошо освещенного помещения, т.к. недостаток света вызывает перенапряжение зрения и быстрое утомление обучающихся. Поэтому рабочие места должны быть размещены так, чтобы при естественном освещении не было недостатков в дополнительных источниках света. Площадь помещения позволяет разместить 10-12 рабочих мест.

Наименование	Количество (из расчета на 10-12 обучающихся), шт.
Столы для обучающихся, двухместные	5 (6)
Стол педагога	1
Стулья	11 (13)
Шкаф для хранения конструкторов, работ детей	1
Классная доска	1
Персональный компьютер (ноутбук)	5 (6)
Программное обеспечение Clever для EV3	1
Набор конструктора Lego Mindstorms EV3	5 (6)
Ресурсный набор для конструктора Lego Mindstorms EV3	5 (6)
Датчики цвета EV3	10 (12)
Датчики цвета hi-technik	5 (6)
Проектор	1
Столы для обучающихся, двухместные	5 (6)

Кадровое обеспечение Хакимова Альбина Талгатовна- педагог дополнительного образования Образование, образование высшее, «Челябинский государственный агроинженерный университет», 15.06.2004, Инженер-педагог

2.3. Формы аттестации

Для определения результатов освоения общеобразовательной общеразвивающей программы разработана система диагностического контроля, который предусматривает проверку уровня подготовки обучающихся на всех этапах обучения.

Виды контроля:

1. Входной контроль, цель которого – оценка общего уровня подготовки каждого обучающегося. Форма проведения – анкетирование или собеседование. Результаты входного контроля используются для корректировки программы и введения дополнительных тем занятий.
2. Промежуточная аттестация осуществляется после прохождения раздела либо в конце 1 полугодия. Формы промежуточного контроля – опрос, тестирование на усвоение теоретических знаний, анализ практической работы. Проводится анализ результатов освоения раздела программы в форме обсуждения и анализа выполненных конструкций.
3. Итоговый контроль – завершающий этап обучения, проводится в конце учебного года.

Основные методы контроля:

- Опрос;
- Наблюдение и анализ процесса работы;
- Анализ готовой модели.

2.4. Оценочные материалы

Для оценки уровня и степени усвоения материала используется пяти бальная система оценивания. Каждый вид работы в зависимости от сложности оценивается определенным количеством баллов, до сведения обучаемых доводится информация о максимальном количестве баллов, которые они могут набрать. Во время промежуточной аттестации обучаемые предъявляют свою работу, педагог сам или совместно с другими обучающимися оценивают этапы работы, обсуждают положительные и отрицательные результаты по итогам. Что нового усвоили на занятиях, что было интересно, как они сами оценивают результаты своей деятельности.

Для оценивая используется пяти бальная система с выделением уровней достижений, уровни определяются таким образом: 4 полученных баллов и более – «высокий», 3 - «средний», 2 - «низкий»:

- «элементарный»
- «низкий»

- «средний»
- «высокий».

Организация системы контроля

Вид контроля по этапам	Форма контроля	Тема диагностической работы	Что предлагается выявить
Входной	Анкетирование/ Собеседование	Комплектование групп	1.Широта интересов ребенка, увлечения, направленность; 2.Мотивация к занятиям техническим творчеством, индивидуальные особенности учащегося. 3.Выявление степени и уровня подготовки по робототехнике.
1 промежуточная аттестация	Педагогическое наблюдение Практическая работа	Основы программирования	1.Знание основных терминов по технологии программирования. 2. Степень и уровень владения навыками и умениями программирования. 3.Владение основными приемами по программированию роботов, методами редактирования и отладки программ. 4. Степень самостоятельности в процессе реализации проектов.
2 промежуточная аттестация	Практическая диагностическая работа Соревнования	Исследование моделей	1.Степень самостоятельности при выполнении модели, умение использовать инструменты по назначению. 2.Понимание смысла терминов, используемых в робототехнике. 3.Уровень владения исследовательскими навыками и умениями в конструировании испытательных стендов. 3.Уровень и степень владения методами и приемами постановки и проведения экспериментов. 3.Умение работать индивидуально, в малых группах и принимать участие в коллективных проектах;
3 промежуточная аттестация	Диагностическая практическая работа. Соревнования	Исследование моделей	1.Уровень и степень владения основами программирования 2.Внутренняя организованность и умение довести работу до конца, устранить ошибки. 3.Степень самостоятельности при выполнении диагностических заданий. 4.Умение выполнять работу по инструкции.
Итоговый контроль	Соревнования	Заезды роботов	1.Уровень и степень владения основными понятиями и технологиями 2. Степень и уровень подготовки по конструированию роботов 3. Уровень и степень использования приемов обработки данных, полученных

			в ходе проведенных испытаний. 3. Умение оценить свою работу и работу своих товарищей по предложенным критериям педагога.
--	--	--	---

2.5. Методические материалы

На занятиях по робототехнике используются словесные и наглядные методы. Учебные занятия организуются в форме: лекции, рассказа, беседы, презентации и практических занятий. В ходе реализации программы используется системно- деятельный подход.

– **Приёмы использования технических средств, специальных приборов и оборудования** для облегчения восприятия, и формирования полных представлений об объектах.

Дифференциация и индивидуализация обучения

Дифференциация обучения – объединение в группу детей по принципу учета состояния здоровья. Заключается в организации работы различной по содержанию, объёму, сложности, методам, приёмам и средствам в зависимости от психофизических возможностей ребенка (Л. А. Дружинина).

Индивидуальный подход – гибкое использование педагогом различных форм и методов педагогического воздействия с целью достижения оптимальных результатов образовательного процесса по отношению к каждому ребенку.

Индивидуальный подход в воспитании необходим в двух отношениях: во-первых, он обеспечивает развитие индивидуального своеобразия, давая возможность максимального проявления имеющихся у ребенка способностей; во-вторых, без учета индивидуальных особенностей ребенка любое педагогическое воздействие не может быть эффективным. Вот почему для осуществления индивидуального подхода, как в обучении, так и в воспитании, необходимо изучение психологических особенностей детей.

Использование информационно-коммуникационных технологий

Применения компьютерных технологий позволяет разработать новые «обходные пути» обучения, возможные только на базе этих технологий; создать компьютерно-опосредованные педагогические технологии, позволяющие выявить и преодолеть дисбаланс между развитием и обучением применительно к разным содержательным моментам развития ребенка, так как именно в компьютерной форме они становятся наиболее легко воспринимаемыми и тиражируемыми технологиями.

Технологии на основе активизации и интенсификации деятельности

Игровые технологии

Концептуальные идеи и принципы:

- игра – ведущий вид деятельности и форма организации процесса обучения;
- игровые методы и приёмы - средство побуждения, стимулирования обучающихся детей к познавательной деятельности;
- постепенное усложнение правил и содержания игры обеспечивает активность действий;
- игра как социально-культурное явление реализуется в общении. Через общение она передается, общением она организуется, в общении она функционирует;
- использование игровых форм занятий ведет к повышению творческого потенциала обучаемых и, таким образом, к более глубокому, осмысленному и быстрому освоению изучаемой дисциплины;
- цель игры – учебная (усвоение знаний, умений и т.д.). Результат прогнозируется заранее, игра заканчивается, когда результат достигнут;
- механизмы игровой деятельности опираются на фундаментальные потребности личности в самовыражении, самоутверждении, саморегуляции, самореализации.

Технологии проблемного обучения

Концептуальные идеи и принципы:

- создание проблемных ситуаций под руководством педагога и активная самостоятельная деятельность обучающихся по их разрешению, в результате чего и осуществляется развитие мыслительных и творческих способностей, овладение знаниями, умениями и навыками;
- целью проблемной технологии выступает приобретение ЗУН, усвоение способов самостоятельной деятельности, развитие умственных и творческих способностей;
- проблемное обучение основано на создании проблемной мотивации;
- проблемные ситуации могут быть различными по уровню проблемности, по содержанию неизвестного, по виду рассогласования информации, по другим методическим особенностям;
- проблемные методы — это методы, основанные на создании проблемных ситуаций, активной познавательной деятельности учащихся, требующей актуализации знаний, анализа, состоящей в поиске и решении сложных вопросов, умения видеть за отдельными фактами явление, закон.

Технологии, основанные на коллективном способе обучения

Технологии сотрудничества

Концептуальные идеи и принципы:

- позиция взрослого как непосредственного партнера детей, включенного в их деятельность;
- уникальность партнеров и их принципиальное равенство друг другу, различие и оригинальность точек зрения, ориентация каждого на понимание и активную интерпретацию его точки зрения партнером, ожидание ответа и его предвосхищение в собственном высказывании, взаимная дополнительность позиций участников совместной деятельности;
- неотъемлемой составляющей субъект-субъектного взаимодействия является диалоговое общение, в процессе и результате которого происходит не просто обмен идеями или вещами, а взаиморазвитие всех участников совместной деятельности;
- диалоговые ситуации возникают в разных формах взаимодействия: педагог - ребенок; ребенок - ребенок; ребенок - средства обучения; ребенок – родители;
- сотрудничество непосредственно связано с понятием – активность. Заинтересованность со стороны педагога отношением ребёнка к познаваемой действительности, активизирует его познавательную деятельность, стремление подтвердить свои предположения и высказывания в практике;
- сотрудничество и общение взрослого с детьми, основанное на диалоге - фактор развития дошкольников, поскольку именно в диалоге дети проявляют себя равными, свободными, раскованными, учатся самоорганизации, самостоятельности, самоконтролю.

Проектная технология

Концептуальные идеи и принципы:

- развитие свободной творческой личности, которое определяется задачами развития и задачами исследовательской деятельности детей, динамичностью предметно-пространственной среды;
- особые функции взрослого, побуждающего ребёнка обнаруживать проблему, проговаривать противоречия, приведшие к её возникновению, включение ребёнка в обсуждение путей решения поставленной проблемы;
- способ достижения дидактической цели в проектной технологии осуществляется через детальную разработку проблемы (технология);
- интеграция образовательных содержаний и видов деятельности в рамках единого проекта совместная интеллектуально – творческая деятельность;
- завершение процесса овладения определенной областью практического или теоретического знания, той или иной деятельности, реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом.

Здоровьесберегающие технологии:

Концептуальные идеи и принципы:

- физкультурно-оздоровительная деятельность на занятиях в виде зрительных гимнастик, физкультминуток, динамических пауз и пр.;
- обеспечение эмоционального комфорта и позитивного психологического самочувствия ребенка в процессе общения со сверстниками и взрослыми в детском саду, семье.

Используются дидактические материалы в виде инструкций, схем, шаблонов, тесты с возможностью самоконтроля, карточек с заданиями, поля для соревнований, видеофильмов, готовых роботов для анализа их работы.

2.6. Воспитательный компонент

Цель: развитие личности; создание условий для самоопределения, в том числе и для профессионального самоопределения, на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения.

Задачи воспитания:

1. Развивать коммуникативные умения, навыки сотрудничества при организации совместной деятельности (обсуждение, планирование, совместный поиск решения проблемы, аргументация точки зрения, работа в парах, группах).
2. Поддержка детской инициативы, развитие способности аргументировано высказывать свою точку зрения.
3. Воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам.

Основными формами воспитания являются: беседа, практическое занятие, защита проектов и другие формы взаимодействия обучающихся.

Методики, технологии воспитания, обучения и развития детей.

В работе с детьми используются традиционные методы:

- словесные: беседа, рассказ, монолог, диалог;
- наглядные: демонстрация иллюстраций, рисунков, макетов, моделей, презентаций и т.д.;
- практические: решение творческих заданий, изготовление моделей, и др.;
- проблемно-поисковые: изготовление изделий по образцу, по собственному замыслу, решение творческих задач;
- индивидуальные: задания в зависимости от достигнутого уровня развития, учащегося;
- игровые.

Условия воспитания:

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации.

Запланированы мероприятия по взаимодействию с родителями. Проведение родительских собраний, совместных праздников, мастер-классов.

В конце учебного года будут проведены внутренние соревнования.

Детям предоставляется возможность участия в конкурсах и выставках. Примерный календарь мероприятий может выглядеть следующим образом.

Примерный перечень мероприятий

Сроки	Уровень проведения соревнований, конкурсов, мероприятий	Название соревнований, конкурсов, мероприятий
октябрь	региональный	Первый шаг
декабрь	Внутренние соревнования	Сумо
май	региональный	Робофинист

Краткосрочная программа каникулярного периода не предусмотрена.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Методами оценки результативности реализации программы в части воспитания является педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов тестирования, опросы.

2.7. Информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагога

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. 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.
3. 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.
4. 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.
5. Официальный сайт Программы «Робототехника» // <http://www.russianrobotics.ru>
6. 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.
7. Сагритдинова Н.А. Fischertechnik – основы образовательной робототехники: уч.-метод. пособие / Н.А. Сагритдинова. – Челябинск, 2012. – 40 с.: ил.
8. Халамов В. Н. и др. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности: уч.-метод. пособие. - Челябинск: Взгляд, 2011. – 96 с.: ил.

Список литературы для обучающихся и родителей

1. Некоммерческий информационный сайт ПРОРОБОТ.РУ // <http://www.prorobot.ru>
2. **Официальный сайт Всероссийского Учебно-Методического Центра Робототехники** // <http://фгос-игра.рф>
3. Официальный сайт кампании LEGO® Education // <http://education.lego.com/ru>
4. Рогов Ю.В. Робототехника для детей и их родителей: уч.-метод. пособие / Ю.В. Рогов. – Челябинск, 2012. – 72 с.: ил.
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013.

Интернет-источники

1. Некоммерческий информационный сайт ПРОРОБОТ.РУ // <http://www.prorobot.ru>
2. Официальный сайт Всероссийского Учебно-Методического Центра Робототехники // <http://фгос-игра.рф>
3. Официальный сайт кампании LEGO Education // <http://education.lego.com/ru>
4. Официальный сайт Программы «Робототехника» // <http://www.russianrobotics.ru>

Инструкция по технике безопасности и правилам поведения в компьютерном классе для обучающихся

Общие положения:

- К работе в компьютерном классе допускаются лица, ознакомленные с данной инструкцией по технике безопасности и правилам поведения.
- Работа учащихся в компьютерном классе разрешается только в присутствии преподавателя (инженера, лаборанта).
- Во время занятий посторонние лица могут находиться в классе только с разрешения преподавателя.
- Во время перемен между уроками проводится обязательное проветривание компьютерного кабинета с обязательным выходом учащихся из класса.
- Помните, что каждый учащийся в ответе за состояние своего рабочего места и сохранность размещенного на нем оборудования.

Перед началом работы необходимо:

- Убедиться в отсутствии видимых повреждений на рабочем месте;
- Разместить на столе тетради, учебные пособия так, что бы они не мешали работе на компьютере;
- Принять правильную рабочую позу.
- Посмотреть на индикатор монитора и системного блока и определить, включён или выключен компьютер. Переместите мышь, если компьютер находится в энергосберегающем состоянии или включить монитор, если он был выключен.

При работе в компьютерном классе категорически запрещается:

- Находиться в классе в верхней одежде; - Класть одежду и сумки на столы;
- Находиться в классе с напитками и едой;
- Располагаться сбоку или сзади от включенного монитора;
- Присоединять или отсоединять кабели, трогать разъемы, провода и розетки;
- Передвигать компьютеры и мониторы;
- Открывать системный блок;
- Включать и выключать компьютеры самостоятельно.
- Пытаться самостоятельно устранять неисправности в работе аппаратуры;
- Перекрывать вентиляционные отверстия на системном блоке и мониторе;
- Ударять по клавиатуре, нажимать бесцельно на клавиши;
- Класть книги, тетради и другие вещи на клавиатуру, монитор и системный блок;
- Удалять и перемещать чужие файлы;
- Приносить и запускать компьютерные игры.

Находясь в компьютерном классе, учащиеся обязаны:

- Соблюдать тишину и порядок;
- Выполнять требования преподавателя и лаборанта;
- Находясь в сети работать только под своим именем и паролем;
- Соблюдать режим работы;
- При появлении рези в глазах, резком ухудшении видимости, невозможности сфокусировать взгляд или навести его на резкость, появления боли в пальцах и кистях рук, усиления сердцебиения немедленно покинуть рабочее место, сообщить о происшедшем преподавателю и обратиться к врачу;
- После окончания работы завершить все активные программы и корректно выключить компьютер;
- Оставить рабочее место чистым.

Работая за компьютером, необходимо соблюдать правила:

- Расстояние от экрана до глаз – 70 – 80 см (расстояние вытянутой руки);
- Вертикально прямая спина;
- Плечи опущены и расслаблены;
- Ноги на полу и не скрещены;
- Локти, запястья и кисти рук на одном уровне;

- Локтевые, тазобедренные, коленные, голеностопные суставы под прямым углом. Требования безопасности в аварийных ситуациях:
- При появлении программных ошибок или сбоех оборудования учащийся должен немедленно обратиться к преподавателю (лаборанту).
- При появлении запаха гари, необычного звука немедленно прекратить работу, и сообщить преподавателю (лаборанту).

Тесты «Соревновательная робототехника»

Тест 1

1. Кто впервые в печати использовал слово «робототехника»?

Варианты ответов:

1. Карел Чапик
2. Йозеф
3. Айзек Азимов

2. Какое название имеет автоматическая машина, состоящая из исполнительного устройства в виде манипулятора?

Варианты ответов:

1. Мобильный робот
2. Управляющий робот
3. Манипуляционный робот

3. Какую основную часть имеет каждый мобильный робот?

Варианты ответов:

1. Движущееся шасси с автоматически управляемыми приводами
2. Манипулятор
3. Гусеницы
4. Какой из компонентов робота называют "мышцами"?

Варианты ответов:

1. Пьезодвигатель
2. Привод
3. Двигатель постоянного тока

5. Какое устройство в строении робота обеспечивает силу тяги?

Варианты ответов:

1. Привод
2. Эластичные нанотрубки
3. Воздушные мышцы

6. Какое название имеет пластмасс, который изменяет форму в ответ на электрическую стимуляцию?

Варианты ответов:

1. Активный пластмасс
2. Эластичные нанотрубки
3. Электроактивные полимеры

7. Кем было придумано слово "робот"?

Варианты ответов:

1. Йозеф
2. Карел Чапек

3. Карел Чапек и Йозеф

8. На какие два класса делят роботов широкого назначения?

Варианты ответов:

1. Мобильные и манипуляционные

2. Мобильные и автоматические

3. Гусеничные и летающие

9. Роботы какого класса могут быть летающими, шагающими, плавающими и ползающими?

Варианты ответов:

1. Манипуляционные роботы

2. Промышленные роботы

3. Мобильные роботы

Тест 2

1. Для обмена данными между EV3 блоком и компьютером используется...

a) WiMAX

b) PCI порт

c) WI-FI

d) USB порт

2. Верным является утверждение...

a) блок EV3 имеет 5 выходных и 4 входных порта

b) блок EV3 имеет 5 входных и 4 выходных порта

c) блок EV3 имеет 4 входных и 4 выходных порта

d) блок EV3 имеет 3 выходных и 3 входных порта

3. Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...

a) Ультразвуковой датчик

b) Датчик звука

c) Датчик цвета

d) Гироскоп

4. Сервомотор – это...

a) устройство для определения цвета

b) устройство для движения робота

c) устройство для проигрывания звука

d) устройство для хранения данных

5. К основным типам деталей LEGO MINDSTORMS относятся...

a) шестеренки, болты, шурупы, балки

b) балки, штифты, втулки, фиксаторы

c) балки, втулки, шурупы, гайки

d) штифты, шурупы, болты, пластины

6. Для подключения датчика к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...

a) к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3

b) оставить свободным

c) к аккумулятору

d) к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3

7. Для подключения сервомотора к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...

а) к одному из выходных (А, В, С, D) портов EV3

б) в USB порт EV3

с) к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3

д) оставить свободным

8. Блок «независимое управление моторами» управляет...

а) двумя сервомоторами

б) одним сервомотором

с) одним сервомотором и одним датчиком

9. Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект...

а) 50 см.

б) 100 см.

с) 3 м.

д) 250 см.

10. Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно...

а) задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»

б) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»

с) задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

д) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

Результат: за каждый правильный ответ начисляется 10 баллов. 10 – 30 баллов - удовлетворительно; 40 – 70 баллов - хорошо; 80 – 100 баллов - отлично.