

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ»
«ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ» Г. ЧЕЛЯБИНСК»

ПРИНЯТО
на заседании
Педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
«28» августа 2025 г.
Протокол заседания № 5

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель СП ДТ «Кванториум»
г. Челябинск
И.В. Халидова
Халидова И.В.
Приказ №204 К от 11.08.2025



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

«Робототехника. Продвинутый уровень»

Направленность: техническая
Уровень освоения: базовый
Срок освоения программы: 1 год (144 часа)
Возрастная категория обучающихся: 8–10 лет

Автор-составитель: Исламова Ксения Николаевна,
педагог дополнительного образования

Оглавление

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ:	3
1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.2 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ «РОБОТОТЕХНИКА. ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ» 2024 -2025 УЧ. ГОД	5
1.3 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	6
1.4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	7
1.5 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	11
1.6 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	14
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ:	15
2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	15
2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	15
2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХ	16
2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	17
2.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	17
2.6 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ	18
2.7 ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ И ЛИТЕРАТУРА	19
ПРИЛОЖЕНИЕ № 1	21
ПРИЛОЖЕНИЕ № 2	22

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ:

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника. Продвинутый уровень» разработана в соответствии с требованиями, представленными в следующих нормативно-правовых актах:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 22.06.2024) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 23.06.2024);

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р (ред. от 15.05.2023));

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629);- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 июля 2016 г. № 09-1790 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»);

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573);

- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № ГД-2072/03 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Практическими рекомендациями (советами) для учителей и заместителей директоров по учебно-воспитательной работе в образовательных организациях, реализующих образовательные программы начального, общего, основного, среднего образования с использованием дистанционных технологий»);

- Государственная программа Челябинской области «Развитие образования в Челябинской области» (утверждена Постановлением Правительства Челябинской области от 28 декабря 2017 г. № 732-П (ред. от 06.03.2024);

- Постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ;

- локально-нормативные акты ГБУ ДО ДЮТТ

Актуальность программы «Робототехника. Продвинутый уровень» актуальна в условиях современного развития нанотехнологий, электроники, механики и программирования в России. Эти направления создают благоприятные условия для прогресса в области компьютерных технологий и робототехники. В XXI веке успехи страны будут зависеть не только от природных ресурсов, но и от уровня интеллектуального потенциала, который определяется передовыми технологиями. Образовательная робототехника уникальна тем, что объединяет конструирование и программирование в одном курсе, способствуя интеграции преподавания информатики, математики, физики, черчения и естественных наук с развитием инженерного мышления через техническое творчество. Техническое творчество является мощным инструментом синтеза знаний, формирующим основы системного мышления у младших школьников. Программа соответствует требованиям муниципальной и региональной политики в сфере образования, направленной на развитие технического творчества детей в условиях модернизации образования.

Педагогическая целесообразность программы заключается в её целостности и непрерывности на протяжении всего учебного процесса, что позволяет школьникам постепенно раскрывать свой творческий потенциал. В ходе занятий по конструированию и программированию дети получают дополнительное образование в областях физики, механики, электроники и информатики. Использование конструкторского набора с программируемым блоком LEGO Mindstorms EV3 в дополнительном образовании помогает учащимся познакомиться с основами алгоритмизации, построения комплексных систем, развивает конструкторское мышление и навыки решения сложных задач. Дальнейшее взаимодействие с аппаратными возможностями системы, представляющей собой мехатронный объект с гусеничной платформой, манипулятором и различными периферийными устройствами, позволяет приобрести знания по схемотехнике и электронике. Работа с конструкторами LEGO Mindstorms EV3 позволяет школьникам в игровой форме освоить основы программирования робототехнических устройств, что в дальнейшем может быть применено к более сложным задачам и проектам. Важным аспектом является опыт командной работы и развитие самостоятельного технического творчества. Изучая простые механизмы, учащиеся развивают элементарное конструкторское мышление, что впоследствии позволяет им создавать сложные проекты на основе приобретённого опыта. Учащиеся получают представление об особенностях разработки программ управления, автоматизации механизмов и моделирования процессов работы систем различной сложности.

Отличительные особенности данной программы от существующих заключается в совершенствовании навыков, что повышает мотивацию обучающихся к обучению, так как требует знаний из различных учебных дисциплин: от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные связи на занятиях опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов и созданию проектов. Занятия с конструктором LEGO также идеально подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным. Продолжая изучать простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Программа предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что, несомненно, пригодится им в течение всей будущей жизни.

Адресат программы

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной общеразвивающей программы – от 8 до 10 лет. Количество обучающихся в группе – 12 человек.

Особенности развития детей младшего и среднего школьного возраста включают формирование самосознания, которое выражается в представлении о себе, самооценке умственных, моральных и волевых качеств. Развиваются основные мыслительные действия и приемы, такие как сравнение, выделение существенных и несущественных признаков, обобщение, определение понятий, выделение следствий и причин. В этом возрасте преобладает непроизвольное внимание. Ведущей деятельностью становится учеба, что способствует увеличению концентрации внимания, объема памяти и формированию абстрактно-логического мышления. Дети начинают самостоятельно разбираться в несложных вопросах.

Дополнительно, в этом возрасте дети начинают проявлять больший интерес к социальным взаимодействиям и коллективной деятельности, что способствует развитию навыков общения и сотрудничества. Они учатся работать в команде, проявлять лидерские качества и решать конфликты. Также увеличивается любознательность и стремление к исследованию окружающего мира, что стимулирует развитие креативного и критического мышления.

Срок реализации программы и объем программы: определяется содержанием программы и составляет 1 учебный год, 144 академических часа.

Направленность программы: техническая

Язык реализации программы: государственный язык РФ-русский

Уровень освоения программы: базовый

Форма обучения: очная с применением дистанционных технологий и/или электронного обучения (при дистанционной форме обучения применяется платформа Сферум).

Формы организации: Количество обучающихся в группе 14 человек

Режим занятий: 4 академических часа в неделю.

2 раза – 2 часа (академический час – 40 мин.). Через каждые 40 минут занятия следует 10-минутный перерыв, согласно требованиям СанПиН.

Форма организации: индивидуально- групповое

Методы обучения: наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный.

1.2 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ «РОБОТОТЕХНИКА. ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ»

Название программы	«РОБОТОТЕХНИКА. ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ»
Возраст обучающихся	8-10 лет
Длительность программы (в часах)	144 часа
Количество занятий в неделю	2 занятие в неделю по 2 академических часа
Цель, задачи	Целью программы является развитие творческого кругозора дошкольников и младших школьников, конструктивных умений и способностей и формирование предпосылок основ инженерного мышления и навыков начального программирования, и моделирования. Задачи направлены на достижение цели и включают в себя предметные, метапредметные, личностные.
Краткое описание программы	Программа «РОБОТОТЕХНИКА. ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ» состоит из двух модулей: модуль 1. «Знакомство с конструктором MINDSTORMS LEGO EV3. Модуль 2. «Основы программирования». На занятиях учащиеся изучают конструктивные особенности набора, режимы и способы работы с электронными компонентами, основные понятия робототехники, стандартные функциональные возможности программного обеспечения, основы языков программирования и методы решения практических задач с использованием робототехники. Занятия робототехникой предоставляют возможность организовать индивидуальную проектную и научно-исследовательскую деятельность учащихся.
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Требований к наличию специальных знаний и предварительной подготовки не предъявляется.
Результат освоения программы	Формирование у детей технического и конструктивного мышления. В ходе освоения программы дети учатся создавать модели и программировать их, составляя алгоритмы движения, создавать проекты. Они развивают навыки решения технических задач и учатся работать с различными компонентами конструктора. Программа также способствует развитию логического мышления и умения планировать последовательность действий. Через практическую деятельность дети получают опыт работы в команде и развивают свои творческие способности.
Перечень соревнований, в которых учащиеся смогут принять участие	«ИКаРёнок», «Большой всероссийский фестиваль» детского и юношеского творчества, Международные STEAM соревнования по робототехнике «Лига», Конкурсы проектов, дистанционные конкурсы.

Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	ПК; робототехнические конструкторы; мультимедийный проектор; видеоматериалы разной тематики по программе; оргтехника; выход в сеть Internet; программное обеспечение.
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями. На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами. Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как естественные науки, технология, математика, развитие речи.

1.3 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Целью программы является создание необходимых условий для личностного развития обучающихся, их социализации и профессиональной ориентации средствами технического творчества через формирование знаний, умений и навыков в процессе создания робототехнических систем на базе конструкторов MINDSTORMS LEGO EV3.

Задачи программы:

Предметные:

- познакомить обучающихся со спецификой работы над различными видами моделей роботов;
- научить различным технологиям создания роботов, механизмов;
- научить составлять программы для роботов различной сложности;
- развить у обучающихся инженерное мышление;
- развить способность работы с информацией.

Метапредметные :

- развивать личностные качества (активность, инициативность, волю, любознательность.);
- развивать внимание, память, восприятие, образное мышление;
- развивать логическое и пространственное воображение;
- развивать творческие способности и фантазию;
- развивать мотивацию обучающихся к познанию и творчеству;
- формировать положительные черты характера: трудолюбие, аккуратность, собранность, усидчивость, отзывчивость;
- развивать навыки анализа и оценки получаемой информации;
- развивать у обучающихся мотивацию к самоопределению;
- развивать мотивацию к профессиональному самоопределению обучающихся.

Личностные:

- формирование умения самостоятельной деятельности;
- формирование умения работать в команде;
- формирование коммуникативных навыков;

- формирование навыков анализа и самоанализа;
- формирование целеустремлённости и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

1.4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Модуль 1. «Знакомство с конструктором MINDSTORMS LEGO EV3»

Тема 1. Базовые принципы построения конструкций. Создание простейшего механизма

Теория: Основные механические детали конструктора. Их название и назначение. Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Аккумулятор (зарядка, использование).

Практика: Разложение конструктора в коробке. Включение модуля EV3.

Тема 2. Модуль EV3, или программируемый блок. Управление модулем.

Подключение моторов

Теория: Принципы крепления деталей. Способы соединения деталей. Способы укрепления моделей для решения разных задач. Просмотр функций работы с модулем Ev3.

Практика: Сборка работающей модели.

Тема 3. Модуль EV3, или программируемый блок. Управление модулем.

Подключение датчиков.

Теория: Основы работы с модулем EV3. Принципы подключения и настройки датчиков. Управление модулем через программное обеспечение. Практика: Подключение и настройка различных датчиков. Программирование модуля EV3 для выполнения базовых задач.

Тема 4. Знакомство со средой программирования.

Программа LEGO Mindstorms. Конструирование простого робота.

Теория: Обзор панели среды программирования EV G, знакомство с функцией зеленой вкладки. Блок рулевое управление.

Практика: Конструирование простой тележки на 3х опорах.

Тема 5. Знакомство со средой программирования.

Программа LEGO Mindstorms. Конструирование простого робота.

Теория: Обзор панели среды программирования EV G, знакомство с функцией зеленой вкладки. Блок рулевое управление.

Практика: Конструирование простой тележки на 3х опорах.

Тема 6. Способы подключения робота к компьютеру. Загрузка программ

Теория: Знакомство со способами подключения робота к ноутбуку (провод, блютуз, wi-fi). Способы загрузки программ.

Практика: Сборка робота.

Тема 7. Знакомство с командами программирования. Конструирование простого робота.

Теория: Блоки работы с мотором. Отличие установки времени, оборотов и градусов.

Практика: Сборка простого робота и программирование базовыми командами.

Тема 8. Знакомство с командами программирования. Конструирование простого робота.

Теория: Блоки работы с мотором. Отличие установки времени, оборотов и градусов.

Практика: Сборка простого робота и программирование базовыми командами.

Тема 9. Знакомство с блок – схемой. Конструирование простого робота.

Теория: Что такое блок-схема. Как ей пользоваться в робототехнике. Написание программы для робота с использованием блок-схемы.

Практика: Сборка простого робота.

Тема 10. Знакомство с блок – схемой. Конструирование простого робота.

Теория: Что такое блок-схема. Как ей пользоваться в робототехнике. Написание программы для робота с использованием блок-схемы.

Практика: Сборка простого робота.

Тема 11. Составление программы по шаблону. Управление роботом вперед-назад.

Теория: Самостоятельное составление программ с использованием блок-схем на доске. Умение

пользоваться шаблоном.

Практика: Сборка простого робота. Проверка написанных программ.

Тема 12. Составление программы по шаблону. Управление роботом вперед-назад.

Теория: Самостоятельное составление программ с использованием блок-схем на доске. Умение пользоваться шаблоном.

Практика: Сборка простого робота. Проверка написанных программ.

Тема 13. Самостоятельная работа. Конструирование робота по замыслу.

Практика: Умение соединять детали, установка 2х моторов с опорой на металлическое колесо. Составление программы по блок-схеме на доске.

Тема 14. Линейный алгоритм.

Теория: Знакомство с линейный алгоритмом. Использование нескольких простых алгоритмов в одной программе.

Практика: Сборка робота по памяти.

Тема 15. Линейный алгоритм.

Теория: Знакомство с линейный алгоритмом. Использование нескольких простых алгоритмов в одной программе.

Практика: Сборка робота по памяти.

Тема 16. Линейный алгоритм.

Теория: Знакомство с линейный алгоритмом. Использование нескольких простых алгоритмов в одной программе.

Практика: Сборка робота по памяти.

Тема 17. Переключатель. Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры. Ультразвуковой датчик.

Теория: Использование переключателя в работе с датчиками. Свойства и особенности датчика расстояния.

Практика: Сборка робота. Умение находить максимальное и минимальное значение датчика расстояния. Закрепление умения работать с блок -схемой.

Тема 18. Переключатель. Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры. Ультразвуковой датчик.

Теория: Использование переключателя в работе с датчиками. Свойства и особенности датчика расстояния.

Практика: Сборка робота. Умение находить максимальное и минимальное значение датчика расстояния. Закрепление умения работать с блок -схемой.

Тема 19. Сборка робота с ультразвуковым датчиком. Знакомство с блоком «ожидания» в режиме ультразвукового датчика.

Теория: Разница между блоком «ожидания» и «переключателем». Умение находить нужный датчик в параметрах. Понимание выполнения последовательности действий при программировании.

Практика: Сборка настольного вентилятора.

Тема 20. Сборка робота с ультразвуковым датчиком. Знакомство с блоком «ожидания» в режиме ультразвукового датчика.

Теория: Разница между блоком «ожидания» и «переключателем». Умение находить нужный датчик в параметрах. Понимание выполнения последовательности действий при программировании.

Практика: Сборка настольного вентилятора.

Тема 21. Сборка робота с ультразвуковым датчиком. Знакомство с блоком «ожидания» в режиме ультразвукового датчика.

Теория: Разница между блоком «ожидания» и «переключателем». Умение находить нужный датчик в параметрах. Понимание выполнения последовательности действий при программировании.

Практика: Сборка настольного вентилятора.

Тема 22. Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры. Датчик касания.

Теория: Установление разницы в силе нажатия н датчик касания. Определение разницы между

щелчком и нажатием. Закрепить умение самостоятельно применять блоки ожидания и переключатель в зависимости от решаемой задачи.

Практика: Сборка робота.

Тема 23. Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры. Датчик касания.

Теория: Установление разницы в силе нажатия и датчик касания. Определение разницы между щелчком и нажатием. Закрепить умение самостоятельно применять блоки ожидания и переключатель в зависимости от решаемой задачи.

Практика: Сборка робота.

Тема 24. Сборка робота с датчиком касания. Знакомство с блоком «ожидания» в режиме датчика касания.

Теория: Принципы работы датчика касания. Настройка и калибровка датчика. Использование блока "ожидания" в программировании.

Практика: Сборка робота с датчиком касания. Программирование робота с использованием блока "ожидания".

Тема 25. Сборка робота с датчиком касания. Знакомство с блоком «ожидания» в режиме датчика касания.

Теория: Принципы работы датчика касания. Настройка и калибровка датчика. Использование блока "ожидания" в программировании.

Практика: Сборка робота с датчиком касания. Программирование робота с использованием блока "ожидания".

Тема 26. Сборка робота с датчиком касания. Знакомство с блоком «ожидания» в режиме датчика касания.

Теория: Принципы работы датчика касания. Настройка и калибровка датчика. Использование блока "ожидания" в программировании.

Практика: Сборка робота с датчиком касания. Программирование робота с использованием блока "ожидания".

Тема 27. Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры. Датчик цвета.

Теория: Обзор датчика цвета и его возможностей. Как датчик цвета распознает различные цвета и оттенки. Примеры использования датчика цвета в робототехнике. Разница между режимами работы датчика цвета. Умение следить за панелью задач на ноутбуке и выставленным режимом в программном блоке.

Практика: Сборка робота сортировщика.

Тема 28. Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры. Датчик цвета.

Теория: Обзор датчика цвета и его возможностей. Как датчик цвета распознает различные цвета и оттенки. Примеры использования датчика цвета в робототехнике. Разница между режимами работы датчика цвета. Умение следить за панелью задач на ноутбуке и выставленным режимом в программном блоке.

Практика: Сборка робота сортировщика.

Тема 29. Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры. Датчик цвета.

Теория: Обзор датчика цвета и его возможностей. Как датчик цвета распознает различные цвета и оттенки. Примеры использования датчика цвета в робототехнике. Разница между режимами работы датчика цвета. Умение следить за панелью задач на ноутбуке и выставленным режимом в программном блоке.

Практика: Сборка робота сортировщика.

Тема 30. Сборка робота с датчиком цвета. Знакомство с блоком «ожидания» в режиме датчика цвета.

Теория: Как правильно установить датчик цвета на роботе. Калибровка датчика для точного распознавания цветов. Тестирование датчика для проверки его работоспособности. Использование блока "ожидания" в программировании: Обзор блока "ожидания" и его функций. Как использовать блок "ожидания" в режиме датчика цвета. Примеры программирования с использованием блока "ожидания".

Практика: Пошаговая инструкция по сборке робота с датчиком цвета. Сборка робота сортировщика.

Тема 31. Сборка робота с датчиком цвета. Знакомство с блоком «ожидания» в режиме датчика

цвета.

Теория: Как правильно установить датчик цвета на роботе. Калибровка датчика для точного распознавания цветов. Тестирование датчика для проверки его работоспособности. Использование блока "ожидания" в программировании: Обзор блока "ожидания" и его функций. Как использовать блок "ожидания" в режиме датчика цвета. Примеры программирования с использованием блока "ожидания".

Практика: Пошаговая инструкция по сборке робота с датчиком цвета. Сборка робота сортировщика.

Тема 32. Сборка, программирование и испытание первого робота. «Гонки роботов»

Практика: Создание робота по индивидуальному замыслу на основе пройденного материала. Создание рабочей группы, проектирование, тестирование, отладка, запуск проекта, подготовка к конкурсам и соревнованиям.

Тема 33. Промежуточная аттестация.

Теория: Соревнования, тест, зачет.

Практика: выполнение практического задания, сборка робота.

Тема 34. Соревнования Робо-Сумо

Теория: Запуск программ и тестирование работы робота сумо.

Отладка программ для достижения точного выполнения заданий. Анализ результатов и улучшение программ.

Практика: Создание робота по индивидуальному замыслу на основе пройденного материала. Создание рабочей группы, проектирование, тестирование, отладка, запуск проекта, подготовка к конкурсам и соревнованиям.

Тема 35. Соревнования Робо-Сумо

Теория: Запуск программ и тестирование работы робота сумо.

Отладка программ для достижения точного выполнения заданий. Анализ результатов и улучшение программ.

Практика: Создание робота по индивидуальному замыслу на основе пройденного материала. Создание рабочей группы, проектирование, тестирование, отладка, запуск проекта, подготовка к конкурсам и соревнованиям.

Модуль 2. «Основы программирования»

Тема 36. Повторение. Линейные алгоритмы. Датчики.

Теория: Повторение основных понятий 1го модуля. Проверка работы датчиков. Составление программ по блок-схеме.

Практика: Сборка робота по замыслу.

Тема 37. Составление блок-схем линейных алгоритмов

Теория: Понятие линейных алгоритмов. Принципы составления блок-схем. Умение определять последовательность действий. Примеры линейных алгоритмов и их реализация.

Практика: Создание блок-схем для простых задач. Программирование робота по составленным блок-схемам.

Тема 38. Составление блок-схем линейных алгоритмов

Теория: Понятие линейных алгоритмов. Принципы составления блок-схем. Умение определять последовательность действий. Примеры линейных алгоритмов и их реализация.

Практика: Создание блок-схем для простых задач. Программирование робота по составленным блок-схемам.

Тема 39. «Цикл». Работа с роботом.

Теория: Виды циклов. Работа с разными видами циклов. Подбор цикла в соответствии с поставленной задачей. Умение определять цикл в блок-схеме. Работа с циклом и датчиками.

Практика: Сборка работающей модели.

Тема 40. «Цикл». Работа с роботом.

Теория: Виды циклов. Работа с разными видами циклов. Подбор цикла в соответствии с поставленной задачей. Умение определять цикл в блок-схеме. Работа с циклом и датчиками.

Практика: Сборка работающей модели.

Тема 41. «Цикл». Работа с роботом.

Теория: Виды циклов. Работа с разными видами циклов. Подбор цикла в соответствии с поставленной задачей. Умение определять цикл в блок-схеме. Работа с циклом и датчиками.

Практика: Сборка работающей модели.

Тема 42. Цикл с предусловием. Простой робот.

Теория: Понятие цикла с предусловием. Примеры использования циклов с предусловием. Программирование циклов для решения задач.

Практика: Сборка простого робота. Программирование робота с использованием циклов с предусловием.

Тема 43. Проезд по квадрату.

Теория: Определение задачи: что такое проезд по квадрату и какие требования к роботу. Основные принципиальные схемы для навигации и движения: алгоритмы движения, программы для управления. Роль датчиков в процессе: использование ультразвуковых и инфракрасных датчиков для обнаружения препятствий. Применение принципов ПИД-регулятора для обеспечения точной навигации.

Практика: Сборка робота, предназначенного для проезда по квадрату : выбор компонентов, схемы сборки. Программирование алгоритма движения по квадрату с учетом препятствий: отладка и тестирование.

Тема 44. Проезд по заданному маршруту.

Теория: Изучение формул для проезда на точные расстояния. Умение пользоваться калькулятором, запоминание основных понятий при чтении формулы.

Практика: Сборка простого робота на 3х опорах.

Тема 45. Виды роботов. Сборка робота на гусеницах.

Теория: Классификация роботов. Умение определять сходства и различия разных моделей роботов. Определение их достоинств и недостатков

Практика: Сборка робота на гусеницах.

Тема 46. Робот танк. Объезд препятствий.

Теория: Различие между режимами работы датчика цвета. Умение следить за панелью задач на ноутбуке и выставленным режимом в программном блоке. Определение разницы в силе нажатия на датчик касания. Установление различий между щелчком и нажатием. Принципы крепления деталей и способы соединения.

Способы укрепления моделей для решения различных задач.

Практика: Сборка работающей модели робота танка. Программирование робота для объезда препятствий.

Тема 47. Самостоятельная работа. Объезд препятствий.

Теория: Применение блоков ожидания и переключателей в зависимости от решаемой задачи. Установление разницы между щелчком и нажатием. Принципы крепления деталей и способы соединения. Способы укрепления моделей для решения различных задач.

Практика: Сборка и программирование робота для самостоятельного объезда препятствий.

Тема 48. Работа со звуками.

Теория: Основы работы с модулями звука. Принципы программирования звуковых команд. Взаимодействие звуковых модулей с другими компонентами робота.

Практика: Программирование робота для выполнения звуковых команд. Сборка и тестирование модели с использованием звуковых модулей.

Тема 49. Работа со звуками.

Теория: Основы работы с модулями звука. Принципы программирования звуковых команд. Взаимодействие звуковых модулей с другими компонентами робота.

Практика: Программирование робота для выполнения звуковых команд. Сборка и тестирование модели с использованием звуковых модулей.

Тема 50. Мини-Проект «Шлагбаум»

Теория: Принципы крепления деталей и способы соединения. Способы укрепления моделей для решения различных задач. Изучение функций работы с модулем Ev3.

Практика: Создание модели шлагбаума. Программирование модели для автоматического открытия и закрытия шлагбаума.

Тема 51. Мини-Проект «Шлагбаум»

Теория: Принципы крепления деталей и способы соединения. Способы укрепления моделей для решения различных задач. Изучение функций работы с модулем Ev3.

Практика: Создание модели шлагбаума. Программирование модели для автоматического открытия и закрытия шлагбаума.

Тема 52. Работа с экраном блока. Вывод текста на экран.

Теория: работа с экраном смарт-хаба. Умение выводить на экран картинку, фигуру, слово. Вывод данных показаний с датчиков на экран.

Практика: Программирование вывода текста на экран. Сборка простой модели для демонстрации работы экрана.

Тема 53. Работа с экраном блока. Вывод текста на экран.

Теория: работа с экраном смарт-хаба. Умение выводить на экран картинку, фигуру, слово. Вывод данных показаний с датчиков на экран.

Практика: Программирование вывода текста на экран. Сборка простой модели для демонстрации работы экрана.

Тема 54. Сборка простой тележки. Вывод данных на экран.

Теория: Основы сбора и отображения данных. Принципы работы с датчиками и вывод данных на экран. Настройка и форматирование данных на экране.

Практика: Сборка простой тележки. Программирование и вывод данных с датчиков на экран.

Тема 55. Сборка простой тележки. Вывод данных на экран.

Теория: Основы сбора и отображения данных. Принципы работы с датчиками и вывод данных на экран. Настройка и форматирование данных на экране.

Практика: Сборка простой тележки. Программирование и вывод данных с датчиков на экран.

Тема 56. Сборка простой тележки. Вывод данных с датчиков на экран. С использованием звуков.

Теория: Основы сбора и отображения данных. Принципы работы с датчиками и вывод данных на экран. Настройка и форматирование данных на экране. Использование звуков.

Практика: Сборка простой тележки. Программирование и вывод данных с датчиков на экран.

Тема 57. Сборка простой тележки. Вывод данных с датчиков на экран. С использованием звуков.

Теория: Основы сбора и отображения данных. Принципы работы с датчиками и вывод данных на экран. Настройка и форматирование данных на экране. Использование звуков.

Практика: Сборка простой тележки. Программирование и вывод данных с датчиков на экран.

Тема 58. Управление роботом при помощи ультразвукового датчика.

Теория: Принципы работы ультразвукового датчика. Настройка и калибровка датчика. Программирование робота для управления с помощью ультразвукового датчика.

Практика: Сборка и программирование робота для управления с использованием ультразвукового датчика.

Тема 59. Управление роботом при помощи ультразвукового датчика.

Теория: Принципы работы ультразвукового датчика. Настройка и калибровка датчика. Программирование робота для управления с помощью ультразвукового датчика.

Практика: Сборка и программирование робота для управления с использованием ультразвукового датчика.

Тема 60. Самостоятельная работа. Сборка робота- охранника.

Теория: Основы проектирования и сборки роботов. Принципы работы охранных систем. Программирование охранных функций робота.

Практика: Сборка и программирование робота-охранника.

Тема 61. Самостоятельная работа. Сборка робота- охранника.

Теория: Основы проектирования и сборки роботов. Принципы работы охранных систем. Программирование охранных функций робота.

Практика: Сборка и программирование робота-охранника.

Тема 62. Робот погрузчик. Перевозка груза

Теория: Принципы работы роботов-погрузчиков. Основы управления и программирования роботов

для перевозки грузов. Настройка и калибровка датчиков для работы с грузами.

Практика: Сборка и программирование робота-погрузчика. Тестирование робота на перевозку различных грузов.

Тема 63. Что такое робот манипулятор? Сборка манипулятора.

Теория: Определение и функции робота-манипулятора. Принципы работы и управление манипуляторами. Основы программирования манипуляторов.

Практика: Сборка робота-манипулятора. Программирование и тестирование базовых функций манипулятора.

Тема 64. Что такое робот манипулятор? Сборка манипулятора.

Теория: Определение и функции робота-манипулятора. Принципы работы и управление манипуляторами. Основы программирования манипуляторов.

Практика: Сборка робота-манипулятора. Программирование и тестирование базовых функций манипулятора.

Тема 65. Робот манипулятор. Выполнение заданий: перевези кубики.

Теория: Принципы работы робота-манипулятора. Программирование манипулятора для выполнения задач. Настройка и калибровка датчиков для работы с объектами.

Практика: Программирование робота-манипулятора для выполнения задания по перевозке кубиков. Тестирование и отладка работы манипулятора.

Тема 66. Робот манипулятор. Выполнение заданий: перевези кубики.

Теория: Принципы работы робота-манипулятора. Программирование манипулятора для выполнения задач. Настройка и калибровка датчиков для работы с объектами.

Практика: Программирование робота-манипулятора для выполнения задания по перевозке кубиков. Тестирование и отладка работы манипулятора.

Тема 67. Разработка самостоятельного проекта. Что такое проект? Предположительные темы проектов.

Теория: Определение понятия «проект» в контексте робототехники. Этапы разработки проекта: выбор темы, проведение исследования, планирование, реализация и презентация. Примеры возможных проектов: робот для уборки, автоматизированная система полива, роботизированный помощник.

Практика: Выбор и формулирование идеи для проекта в команде.

Разработка плана выполнения проекта, включающего описание задач, необходимых ресурсов и времени. Подготовка материалов для работы (включая технологии, компоненты и инструменты).

Тема 68. Разработка самостоятельного проекта. Что такое проект? Предположительные темы проектов.

Теория: Определение понятия «проект» в контексте робототехники. Этапы разработки проекта: выбор темы, проведение исследования, планирование, реализация и презентация. Примеры возможных проектов: робот для уборки, автоматизированная система полива, роботизированный помощник.

Практика: Выбор и формулирование идеи для проекта в команде.

Разработка плана выполнения проекта, включающего описание задач, необходимых ресурсов и времени. Подготовка материалов для работы (включая технологии, компоненты и инструменты).

Тема 69. Разработка самостоятельного проекта. Что такое проект? Предположительные темы проектов.

Теория: Определение понятия «проект» в контексте робототехники. Этапы разработки проекта: выбор темы, проведение исследования, планирование, реализация и презентация. Примеры возможных проектов: робот для уборки, автоматизированная система полива, роботизированный помощник.

Практика: Выбор и формулирование идеи для проекта в команде.

Разработка плана выполнения проекта, включающего описание задач, необходимых ресурсов и времени. Подготовка материалов для работы (включая технологии, компоненты и инструменты).

Тема 70. Сборка конструкции и написание программы.

Теория: Основные принципы проектирования конструкций роботов: баланс, устойчивость, маневренность. Компоненты, используемые для сборки: моторы, датчики, контроллеры, шасси и

т.д. Основы программирования для управления роботом: используемые языки и среды разработки, логика программирования (условия, циклы, функции). Интеграция программы с аппаратной частью: как код взаимодействует с реальными компонентами.

Практика: Сборка конструкции выбранного проекта с использованием различных компонентов и инструментов. Написание кода для управления роботом с учетом заложенных в проект задач. Тестирование и отладка конструкции и программы: поиск и исправление ошибок, настройка параметров.

Тема 71. Аттестация по итогам освоения программы.

Теория: Значение и важность аттестации в процессе обучения. Подходы к оценке знаний и умений учащихся: теоретические и практические задания, работа в команде, презентация проектов. Критерии оценки: соответствие проекту, качество выполнения, уровень оригинальности, способность работать в команде.

Практика: Проведение аттестации: защита проектов перед аудиторией (может быть в формате выставки или конференции). Оценка результатов работы команд и индивидуальных учеников: отзывы, оценка по критериям, выдача сертификатов. Рефлексия по завершении проекта: обсуждение достижений и трудностей, обратная связь о процессе обучения.

Тема 72. Повторение и закрепление материала.

Теория: повторение ранее пройденного материала по запросам учащихся.

Практика: выполнение самостоятельных работ для закрепления пройденного материала. Рефлексия.

1.5 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название модуля, темы	Кол-во часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Знакомство с конструктором <i>MINDSTORMS LEGO EV3</i>					
1.	Базовые принципы построения конструкций. Создание простейшего механизма	2	1	1	Готовая модель
2.	Модуль EV3, или программируемый блок. Управление модулем. Подключение моторов.	2	1	1	Готовая модель
3.	Модуль EV3, или программируемый блок. Управление модулем. Подключение датчиков.	2	1	1	Готовая модель
4.	Знакомство со средой программирования. Программа LEGO Mindstorms. Конструирование простого робота.	2	1	1	Готовая модель, программа
5.	Знакомство со средой программирования. Программа LEGO Mindstorms. Конструирование простого робота.	2	-	2	Готовая модель, программа
6.	Способы подключения робота к компьютеру. Загрузка программ	2	1	1	Готовая модель, программа
7.	Знакомство с командами программирования. Конструирование простого робота.	2	1	1	Готовая модель, программа
8.	Знакомство с командами программирования. Конструирование простого робота.	2	-	2	Готовая модель, программа

9.	Знакомство с блок – схемой. Конструирование простого робота.	2	1	1	Готовая модель, программа
10.	Знакомство с блок – схемой. Конструирование простого робота.	2	-	2	Готовая модель, программа
11.	Составление программы по шаблону. Управление роботом вперед-назад.	2	1	1	Готовая модель, программа
12.	Составление программы по шаблону. Управление роботом вперед-назад.	2	1	1	Готовая модель, программа
13.	Самостоятельная работа. Конструирование робота по замыслу.	2	-	2	Готовая модель, программа
14.	Линейный алгоритм.	6	1	1	Готовая модель, программа
15.	Линейный алгоритм.	2	1	1	Готовая модель, программа
16.	Линейный алгоритм.	2	-	2	Готовая модель, программа
17.	Переключатель. Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры. Ультразвуковой датчик.	2	1	1	Готовая модель, программа
18.	Переключатель. Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры. Ультразвуковой датчик.	2	1	1	Готовая модель, программа
19.	Сборка робота с ультразвуковым датчиком. Знакомство с блоком «ожидания» в режиме ультразвукового датчика.	2	1	1	Готовая модель, программа
20.	Сборка робота с ультразвуковым датчиком. Знакомство с блоком «ожидания» в режиме ультразвукового датчика.	2	1	1	Готовая модель, программа
21.	Сборка робота с ультразвуковым датчиком. Знакомство с блоком «ожидания» в режиме ультразвукового датчика.	2	-	2	Готовая модель, программа
22.	Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры. Датчик касания.	2	1	1	Готовая модель, программа
23.	Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры. Датчик касания.	2	1	1	Готовая модель, программа
24.	Сборка робота с датчиком касания. Знакомство с блоком «ожидания» в режиме датчика касания.	2	1	1	Готовая модель, программа
25.	Сборка робота с датчиком касания. Знакомство с блоком «ожидания» в	2	1	1	Готовая модель,

	режиме датчика касания.				программа
26.	Сборка робота с датчиком касания. Знакомство с блоком «ожидания» в режиме датчика касания.	2	-	2	Готовая модель, программа
27.	Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры. Датчик цвета.	2	1	1	Готовая модель, программа
28.	Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры. Датчик цвета.	2	1	1	Готовая модель, программа
29.	Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры. Датчик цвета.	2	-	2	Готовая модель, программа
30.	Сборка робота с датчиком цвета. Знакомство с блоком «ожидания» в режиме датчика цвета.	2	1	1	Готовая модель, программа
31.	Сборка робота с датчиком цвета. Знакомство с блоком «ожидания» в режиме датчика цвета.	2	1	1	Готовая модель, программа
32.	Сборка, программирование и испытание первого робота. «Гонки роботов»	2	-	2	Готовая модель, программа
33.	Промежуточная аттестация	2	1	1	Готовая модель, программа
34.	Соревнования Робо-сумо	2	1	1	Готовая модель, программа
35.	Соревнования Робо-сумо	2	1	1	Готовая модель, программа
	Модуль 2. Основы программирования.				
36.	Повторение. Линейные алгоритмы. Датчики.	2	1	1	Готовая модель, программа
37.	Составление блок-схем линейных алгоритмов.	2	1	1	Готовая модель, программа
38.	Составление блок-схем линейных алгоритмов.	2	-	2	Готовая модель, программа
39.	«Цикл». Работа с роботом.	2	1	1	Готовая модель, программа
40.	«Цикл». Работа с роботом.	2	1	1	Готовая модель, программа
41.	Цикл с предусловием. Простой робот.	2	1	1	Готовая модель, программа
42.	Проезд по квадрату.	4	1	1	Готовая

					модель, программа
43.	Проезд по квадрату.	2	-	2	Готовая модель, программа
44.	Проезд по заданному маршруту.	2	1	1	Готовая модель, программа
45.	Виды роботов. Сборка робота на гусеницах.	2	1	1	Готовая модель, программа
46.	Робот-танк. Объезд препятствий.	2	1	1	Готовая модель, программа
47.	Самостоятельная работа. Объезд препятствий	2	-	2	Готовая модель, программа
48.	Работа со звуками	4	1	1	Готовая модель, программа
49.	Работа со звуками	2	-	2	Готовая модель, программа
50.	Мини-Проект «Шлагбаум»	2	1	1	Готовая модель, программа
51.	Мини-Проект «Шлагбаум»	2	-	2	Готовая модель, программа
52.	Работа с экраном блока. Вывод текста на экран.	2	1	1	Готовая модель, программа
53.	Работа с экраном блока. Вывод текста на экран.	2	1	1	Готовая модель, программа
54.	Сборка простой тележки. Вывод данных на экран	2	1	1	Готовая модель, программа
55.	Сборка простой тележки. Вывод данных на экран	2	-	2	Готовая модель, программа
56.	Сборка простой тележки. Вывод данных с датчиков на экран. С использованием звуков.	2	1	1	Готовая модель, программа
57.	Сборка простой тележки. Вывод данных с датчиков на экран. С использованием звуков.	2	-	2	Готовая модель, программа
58.	Управление роботом при помощи ультразвукового датчика.	2	1	1	Готовая модель, программа
59.	Управление роботом при помощи	2	-	2	Готовая

	ультразвукового датчика.				модель, программа
60.	Самостоятельная работа. Сборка робота- охранника.	2	1	1	Готовая модель, программа
61.	Самостоятельная работа. Сборка робота- охранника.	2	1	1	Готовая модель, программа
62.	Робот погрузчик. Перевозка груза.	2	1	1	Готовая модель, программа
63.	Что такое робот манипулятор? Сборка манипулятора	2	1	1	Готовая модель, программа
64.	Что такое робот манипулятор? Сборка манипулятора	2	1	1	Готовая модель, программа
65.	Робот– манипулятор.Выполнение заданий: перевези кубики.	2	1	1	Готовая модель, программа
66.	Робот– манипулятор.Выполнение заданий: перевези кубики.	2	-	2	Готовая модель, программа
67.	Разработка самостоятельного проекта. Что такое проект? Предположительные темы проектов.	2	1	1	Готовая модель, программа
68.	Разработка самостоятельного проекта. Что такое проект? Предположительные темы проектов.	2	-	2	Готовая модель, программа
69.	Разработка самостоятельного проекта. Что такое проект? Предположительные темы проектов.	2	-	2	Готовая модель, программа
70.	Сборка конструкции и написание программы.	2	1	1	Готовая модель, программа.
71.	Аттестация по итогам освоения программы	2	-	2	Защита проекта.
72.	Повторение и закрепление материала	2	1	1	Выполнение практ.задания
	Итого	144	51	93	

1.6 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате занятий по программе, к концу учебного года, учащиеся будут знакомы с правилами безопасной работы, компьютерной средой EV3 и языком программирования EV3G, а также с различными типами роботов и способами передачи программ. Они будут уметь создавать алгоритмы программ, использовать программы, создавать роботов по собственному замыслу. Кроме того, они научатся собирать модели из конструктора MINDSTORMS LEGO EV3, работать на ПК, создавать простые программы и решать технические задачи в процессе конструирования. Учащиеся также разовьют навыки самоорганизации, сотрудничества, бережного отношения к технике, самостоятельности, инициативности, анализа и оценки информации.

Предметные результаты:

— освоение основных эталонов цвета, формы и величины;

- различение и использование различных деталей и форм в деятельности;
- применение методов косвенного измерения и сравнения объектов (по длине, ширине, высоте, толщине);
- собирать модели из конструктора MINDSTORMS LEGO EV3;
- работать на персональном компьютере;
- составлять элементарные программы на основе LEGO MINDSTORMS EV3;
- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- создавать программы для робототехнических средств;
- определение структуры объекта и установление ее связи с практическим назначением;
- самостоятельный отбор необходимых для постройки деталей и их использование с учетом конструктивных свойств;
- владение обобщенными методами конструирования (комбинаторика, опредмечивание, включение и исключение лишнего и др.);
- знание видов подвижных и неподвижных соединений в конструкторе и основных приемов конструирования роботов;
- знание конструктивных особенностей различных роботов;
- самостоятельное решение технических задач в процессе конструирования роботов (планирование действий, самоконтроль, применение полученных знаний, приемов и опыта конструирования с использованием специальных элементов и других объектов).

Метапредметные результаты:

- участие в создании коллективных сооружений, построек и конструкций;
- реализация собственных замыслов;
- варьирование, интерпретация и экспериментирование при выборе технических средств в конструировании, составление программ для созданных моделей;
- владение методами построения замысла и элементарного планирования своей деятельности;
- самостоятельное создание моделей и конструкций,
- способность мысленно изменять пространственное положение объекта и его частей;
- формирование навыков самоорганизации;
- формирование навыков сотрудничества: работа в коллективе, в команде, микро- группе;
- воспитание бережного отношения к технике;
- воспитание самостоятельности, инициативности;
- развитие навыков анализа и оценки получаемой информации.

Личностные результаты:

- формирование устойчивого интереса к конструктивной деятельности;
- обладание творческой активностью и мотивацией к деятельности, готовность к профессиональной самореализации и самоопределению;
- развитие коммуникативных умений и навыков сотрудничества при организации совместной деятельности (обсуждение, совместный поиск решения проблемы, аргументация точки зрения, работа в парах и группах);
- знание техники безопасности при работе с образовательными конструкторами.

В процессе занятий по программе к окончанию учебного года обучающиеся **будут уметь:**

- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами;

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применение полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- устанавливать программное обеспечение для работы с языком;
- содержать свое рабочее место и конструктор в порядке;
- применять теоретические знания на практике;
- создавать мини-проекты на основе полученных знаний.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ:

2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2025-2026	36	144	2 раза в неделю по 2 академических часа

Начало учебных занятий для обучающихся (в текущем учебном периоде) - 02.09.2025г.

Окончание (в текущем учебном периоде) – 31.05.2026г .

2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Занятия проходят в помещении с оптимальными условиями, отвечающими требованиям СанПиН.

Для реализации учебных занятий используется следующее оборудование и материалы:

Наименование	Количество (из расчета на 11 обучающихся), шт.
Столы для обучающихся, двухместные	6
Стол педагога	1
Стулья	11
Шкаф для хранения конструкторов, работ детей	2
Персональный компьютер (ноутбук)	11
Программное обеспечение	1/ 1
Набор конструктора «MINDSTORMS LEGO EV3» Левушка 2.0	11
Проекционное оборудование (экраны)	1

Методическое обеспечение:

- учебная и техническая литература;
- набор цифровых образовательных ресурсов – дидактические материалы, тесты, видео материалы.

Кадровое обеспечение программы

Для реализации программы привлекаются педагоги, имеющие профильное техническое образование с профессиональной переподготовкой в области педагогики или педагогические работники, прошедшие курсы повышения квалификации по данному направлению.

Требования к образованию и обучению педагога – высшее или среднее профессиональное образование, профиль которого соответствует направленности дополнительной общеразвивающей программы; педагогическое образование и/или курсы переподготовки, соответствующие направленности дополнительной общеразвивающей программы, обладающий достаточными специальными знаниями и навыками по специфике программы.

Особые условия допуска к работе – успешное прохождение ежегодных курсов повышения квалификации; прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров; отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью.

Необходимые умения – осуществлять деятельность по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе; создавать условия для успешного освоения обучающимися программы; устанавливать и использовать на занятиях педагогически обоснованные формы, методы и технологии; готовить обучающихся к участию в конкурсах и мероприятиях технической направленности дополнительного образования; анализировать результаты образовательной деятельности; эффективно взаимодействовать с коллективом.

Необходимые знания – нормативно-правовая база в области образования; техники и приемы общения, вовлечения в деятельность; принципы и приемы представления дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХ

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде:

1. Входящий контроль осуществляется при комплектовании группы в начале учебного года. Для входного контроля используется фронтальный опрос в ходе ознакомления с оборудованием, а также педагогическое наблюдение за активностью учащихся в групповых обсуждениях.

2. Текущий контроль – осуществляется по мере изучения тем, разделов программы. Формами могут быть фронтальный опрос, тесты по теоретическому материалу, оценивание уровня самостоятельности при выполнении практической работы и своевременность её выполнения.

3. Промежуточная аттестация – осуществляется в конце первого полугодия учебного года в форме выполнения практических заданий. Результаты контроля заносятся в оценочный лист аттестации (Приложение 1).

4. Аттестация по итогам освоения программы осуществляется в конце учебного года проводится в форме оценивания самостоятельного выполненного проекта. Результаты контроля заносятся в оценочный лист аттестации (Приложение 1).

2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы

Фонд оценочных средств включает материалы для проведения текущего контроля в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий, ролевой игры, ситуационных задач, промежуточной и аттестации по итогам освоения программы в форме демонстрации самостоятельно разработанного проекта.

Разработанный фонд оценочных средств позволяет определить достижение учащимися планируемых результатов при проведении разных форм контроля.

К используемым по программе методам контроля и самоконтроля относятся: устный, письменный, лабораторно-практический, программированный, самоконтроль.

В течение года ведется индивидуальное педагогическое наблюдение за результатами освоения программы каждого обучающегося.

Критерии оценивания по 3-х бальной шкале:

3 балла (высокий уровень) – высокий уровень развития компетенции. Обучающийся (его знания, умения) выделяются на общем фоне своей успешностью (оригинальностью, качеством).

2 балла (средний уровень) – промежуточный уровень.

1 балл (низкий уровень) – трудности в понимании заданий и учебного материала; низкий уровень развития компетенции, недостаточная активность.

2.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методические материалы включают в себя совокупность словесных, наглядных и практических методов.

К словесным методам относятся: лекция, рассказ, беседа, дискуссия, проблемный диалог, работа с книгой. В отличие от монологических методов (рассказ, лекция) активные методы (беседа, дискуссия, проблемный диалог) предусматривают включение обучающихся в обсуждение материала, что развивает их интерес к процессу познания. Кроме того, дискуссия учит прислушиваться к чужому мнению и объективно оценивать значение различных точек зрения.

Работа с печатными материалами нацелена на развитие у обучающихся внимания, памяти и логического мышления.

Практические методы предполагают активную деятельность обучающихся и включают: упражнения (выполнение обучающимися умственных либо практических действий, целью которых является овладение определенным навыком в совершенстве), лабораторные и практические работы, во время которых обучающиеся изучают какие-либо явления при помощи оборудования или обучающих машин.

Наглядные методы подразумевают использование в учебном процессе наглядных пособий или других средств, отражающих суть изучаемых объектов, процессов или явлений, благодаря чему усвоение информации происходит в более доступной для понимания форме и надежно закрепляется в памяти обучающихся. Наглядные методы обучения можно условно разделить на две подгруппы: метод иллюстрации, связанный с показом иллюстративных пособий (плакаты, таблицы, картины, карты), и метод демонстрации, предполагающий демонстрацию опытов, приборов, технических установок.

Также методические материалы содержат задания по всем типам методов познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративного; репродуктивного характера; проблемного изложения; частично поискового (эвристического); исследовательского характера.

Используемые методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности включают две группы:

методы стимулирования и мотивации интереса к учению (дискуссия, диспут, включение учащихся в ситуацию личного переживания успеха в учебе, в другие ситуации эмоционально-нравственных переживаний, метод опоры на полученный жизненный опыт, метод познавательной, дидактической, ролевой игры);

методы стимулирования и мотивации долга и ответственности в учении (убеждение, положительный пример, практическое приучение к выполнению требований, создание благоприятных условий для общения, поощрения и поиска, оперативный контроль над выполнением требований, благодарность, награда).

По формам организации образовательного процесса используется индивидуально-групповая, групповая, работа в парах, совместная партнёрская деятельность.

Формы организации учебных занятий имеют ярко-выраженную практическую направленность и могут включать в себя деловую ролевую игру, беседу, практическое занятие, «мозговой штурм», творческую мастерскую, мастер-классы, проектную деятельность, участие в конкурсах и т.п.

Педагогические технологии, используемые в процессе, также имеют личностно-ориентированную и деятельностьную направленность: технология проблемного обучения, технология игровой деятельности, технология проектной деятельности, технология коллективной творческой деятельности.

2.6 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ

Общей **целью воспитания** в ГБУ ДО ДЮТТ является формирование у обучающихся духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе.

Достижению поставленной цели воспитания будет способствовать решение следующих **основных задач**:

- поддерживать и развивать традиции учреждения, коллективные творческие формы деятельности, реализовать воспитательные возможности ключевых дел ГБУ ДО ДЮТТ, формировать у обучающихся чувство солидарности и принадлежности к образовательному учреждению;

- реализовывать воспитательный потенциал общеобразовательных общеразвивающих программ и возможности учебного занятия и других форм образовательных событий;

- развивать социальное партнерство как один из способов достижения эффективности воспитательной деятельности в ГБУ ДО ДЮТТ;

- организовывать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, активно их включать в образовательный процесс, содействовать формированию позиции союзников в решении воспитательных задач;
- использовать в воспитании детей возможности занятий по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам как источник поддержки и развития интереса к познанию и творчеству;
- содействовать приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на основе личностных проб в совместной деятельности и социальных практиках;
- формировать сознательное отношение обучающихся к своей жизни, здоровью, здоровому образу жизни, а также к жизни и здоровью окружающих людей.
- создавать инновационную среду, формирующую у детей и подростков изобретательское, креативное, критическое мышление через освоение дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ нового поколения в области инженерных и цифровых технологий;
- повышать разнообразие образовательных возможностей при построении индивидуальных образовательных траекторий (маршрутов) обучающихся;
- оптимизировать систему выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и подростков, направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию обучающихся.

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.

Мероприятия по взаимодействию с родителями: проведение родительских собраний, совместных праздников, мастер-классов и т.д., а также участие родителей в проектной деятельности, в разработке и защите проектов вместе с ребенком.

Взаимодействие педагога с родителями

№ п/п	Формы взаимодействия	Тема	Сроки
1.	Родительское собрания.	Особенности образовательной программы «Робототехника». Дистанционно.	Сентябрь 2024 г.
2.	Совместные мероприятия.	Мастер-класс	Декабрь, май 2025- 2026 г.
3.	Индивидуальные и групповые консультации.	В течение учебного года	2025-2026 г.

Примерный перечень мероприятий

Сроки	Уровень проведения соревнований	Название соревнований
Сентябрь	Региональный	Проведение «Урока безопасности и навыков безопасного поведения в Интернете, информационной безопасности, повышение правовой грамотности»
Октябрь	Региональный	Конкурс полезного устройства, приуроченный к празднику «День пожилого человека»
Ноябрь-декабрь	Всероссийский	Открытый заочно-очный конкурс для детей «ИКаРёнок». Большой всероссийский фестиваль детского и юношеского творчества.

Февраль	Всероссийский	«День науки»
Ноябрь, январь, март, июнь	Муниципальны й	Онлайн-лагерь в дни школьных каникул
Май	Всероссийский	«Урок Победы»

2.7 Информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагога:

1. Андрющенко, Е.В., Ишмакова, М. С., 50 игр для развития алгоритмического и логического мышления у детей дошкольного возраста. Методические рекомендации для педагогов и родителей/ Е. В. Андрющенко, М. С. Ишмакова –Москва: УМЦ РАОР, 2019. – 114 с.
2. Обухова, С.Н. Развитие конструктивно-модельной деятельности детей дошкольного возраста: учеб. - пособие для слуш. курсов проф. переподготовки и повышения квалификации / сост. С. Н. Обухова, Г.А. Рябова. И.Ю. Матюшина, В.Г. Симонова. – Челябинск: 2020. - 82 с.
3. Обухова, С.Н. Программирование образовательной деятельности педагогов ДООУ: учебно-методическое пособие для слушателей курсов повышения квалификации / С.Н. Обухова, Л.А. Бушуева, О.В. Гусева, Ю.Н. Захарова. - Челябинск, 2019. -147 с.
4. Савенков А.И. Маленький исследователь. Развитие творческого мышления. М.: Академия развития, 2021.
5. Халамов В.Н., Фролова Р.А., Семенов Ф.И., Вешкина И.Я., Никулина Г.И., Илько О.Н., Лукьянова О.Г., Подрядова Е.А., Бучко Л.М. Программирование и робототехника. Конструктор конспектов занятий педагогам дополнительного и дошкольного образования. – М. Издательство Перо, 2021. – 190 с.
6. Яковлева, Г.В., Лаврова, Г.Н. Организация интегрированного обучения детей с ограниченными возможностями здоровья: методические рекомендации /Г. В. Яковлева, Г.Н. Лаврова.- Челябинск, Пронто, 2021.- 225с.
7. Суркова, Е. А. Робототехника: учим детей программировать (для родителей и педагогов) / Е. А. Суркова. – М.: Дрофа, 2020. – 176 с.
8. Шарапова, А. И. Робототехника в дошкольном образовании: методическое пособие для педагогов / А. И. Шарапова. – М.: Просвещение, 2021. – 120 с.
9. Чернова, Л. Н. Развитие робототехнического мышления у дошкольников: практическое руководство для педагогов / Л. Н. Чернова. – СПб.: Питер, 2020. – 144 с.
10. Кулакова, Н. В. Робототехника в образовании: современные методики и идеи для педагогов / Н. В. Кулакова. – М.: Балабуха, 2021. – 200 с.

Список литературы для обучающихся:

1. Андрющенко, Е.В., Ишмакова, М. С., 50 игр для развития алгоритмического и логического мышления у детей дошкольного возраста. Методические рекомендации для педагогов и родителей/ Е. В. Андрющенко, М. С. Ишмакова –Москва: УМЦ РАОР, 2019. – 114 с.
2. Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей / С. А Филиппов. – СПб.: Наука, 2020.- 319 с.
3. Малевич, Е.С. Роботы и компьютеры. Для детей от 8 лет. - М.: АСТ, 2020. - 96 с.
4. Константинова, Ю.И. Веселая робототехника. Для детей от 6 лет. - М.: Просвещение, 2019. - 64 с.
5. Демидова, О.В. Путешествие в мир роботов. Для детей от 10 лет. - СПб.: БХВ-Петербург, 2021. - 80 с.
6. Роботы. Веселые конструкторы для детей. - М.: Эксмо, 2019. - 32 с.
7. Красная книга роботов. Загадки и головоломки. - М.: Речь, 2019. - 128 с.
8. Свяжите шаг за шагом своего робота. Мастер-класс. - М.: Эксмо, 2019. - 64 с

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ АТТЕСТАЦИИ УЧАЩИХСЯ

Название программы: _____

Группа: _____

Педагог: _____

ВРЕМЯ: _____

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА: _____

№	ФИО	Теоретические знания	Практические умения	Оценка	Примечания
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					

3 балла (высокий уровень) – высокий уровень развития компетенции. Обучающийся (его знания, умения) выделяются на общем фоне своей успешностью (оригинальностью, качеством).

2 балла (средний уровень) – промежуточный уровень.

1 балл (низкий уровень) – трудности в понимании заданий и учебного материала; низкий уровень развития компетенции, недостаточная активность.

Оформление листа внесения изменений в программу

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий учебной части/методист

_____/_____
«__» _____ 202__ г.

Лист изменений в программе на 202__ г.

	Раздел программы	Внесённые изменения
1.	Титульный лист	
2.	Пояснительная записка	
3.	УП и содержание программы	
4.	Календарный учебный график	
5.	Условия реализации программы	
6.	Формы аттестации. Оценочные материалы	
7.	Методическое обеспечение	
8.	Список литературы	

Все изменения программы рассмотрены и одобрены на заседании педагогического /
методического совета «ДТ «Кванториум» г. Челябинск»
«____» _____ 202__ г., протокол №____.