

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом юношеского технического творчества»
Центр цифрового образования «IT-куб» г. Сатка

ПРИНЯТО

на заседании педагогического совета
ЦЦОД «IT-куб» г.Сатка-филиал
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
Протокол № 3 от « 15» 2026 г.

Руководитель ЦЦОД «IT-куб» г.Сатка
-филиал ГБУ ДО «ДЮТТ
Челябинской области»

УТВЕРЖДАЮ

Михайлов А.В.
«28» мая 2026 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Роботёнок»

Направленность: техническая
Уровень программы: стартовый
Срок освоения программы: 1 год
Возрастная категория обучающихся: 6-9 лет

Автор-составитель:
Андрюкова Анастасия
Павловна,
педагог дополнительного образования

г. Сатка

2026

Оглавление

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы		
1.1. Пояснительная записка.....	3	
1.2. Сведения о программе.....	6	
1.3. Цели и задачи программы.....	8	
1.4. Содержание программы.....	10	
1.5. Учебный план.....	13	
1.6. Планируемые результаты.....	15	
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий		
2.1. Календарный учебный график.....	17	
2.2. Условия реализации программы.....		
2.3. Формы аттестации.....		
2.4. Методические материалы.....	20	
2.5. Воспитательный компонент.....	21	
2.6. Информационные ресурсы и литература.....	23	
Приложение А.....	25	
Приложение Б.....	27	

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Роботёнок (стартовый уровень)» разработана в соответствии с требованиями, представленными в следующих **нормативно-правовых актах**:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями)
2. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013 - 2020 годы / Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 г. № 295 (ред. от 27.04.2016)
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года / Распоряжение правительства Российской Федерации от 24.04.2015 г. № 729р
4. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам / Приказ МинПросвещения РФ от 09.11.2018 г. № 19
5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) / Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. N 09-3242
6. СанПин 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» / Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28
7. 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"
8. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 652-н от 21.09.2021 г «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
9. Приказ Минпросвещения 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)

Актуальность

Дополнительное образование решает задачи развития творческих способностей, укрепления здоровья и организации досуга детей. Программа «Роботёнок» в полной мере отвечает этим целям, предлагая активную практическую деятельность в игровой форме.

Программа разработана с учётом возрастных и психофизических особенностей детей 6–9 лет, для которых ведущей остаётся игровая деятельность, а наиболее интенсивно формируются логика, воображение и мелкая моторика.

Ключевое условие социализации и развития познавательной мотивации – учёт индивидуальных возможностей ребёнка. Эти задачи решает программа технической направленности «Роботёнок» на базе конструктора Tinkamo TINKER KIT. Его уникальность – бескомпьютерное программирование через доску кодирования, цветные блоки, датчики касания и дистанционный пульт, что делает алгоритмику интуитивно понятной и доступной для младших школьников.

Психолого-педагогические исследования подтверждают: эффективное техническое творчество строится на практическом проектировании и самостоятельном создании

объектов. Tinkamo позволяет детям не только собирать модели, но и программировать их поведение цветом и касанием, мгновенно видя результат. Раннее знакомство с инженерными и алгоритмическими навыками через тактильную среду закладывает основу для будущей востребованной профессии.

Программа реализуется с использованием УМК «РОБОТёнок» и методических пособий, ориентированных на обучение конструированию и кодированию на базе Tinkamo TINKER KIT, который объединяет сборку, программирование и управление, позволяя гибко адаптировать занятия под уровень каждого ребёнка.

Работа с конструктором поддерживает детскую инициативу, формирует успешность и адекватную самооценку. Возможность менять поведение модели (режимы движения, свет, звук) через цвет и касания увлекает детей, стимулирует экспериментирование и поиск нестандартных решений.

В программе созданы благоприятные условия для приобщения детей 6–9 лет к техническому творчеству, формирования первоначальных инженерных и алгоритмических навыков, логики, пространственного мышления и командной работы – качеств, которые осваиваются через игру, тактильный опыт и безопасное для ребёнка взаимодействие с технологией.

Педагогическая целесообразность программы заключается в способе формирования задатков ключевых компетентностей через самостоятельную проектную деятельность обучающихся под наблюдением взрослых (педагогов и родителей). Согласно программе «Роботёнок», учебно-воспитательный процесс направлен на формирование следующих ключевых компетенций:

Учебно-познавательные компетенции:

- формирование целостного представления о конструировании и программировании моделей на базе образовательного конструктора;
- освоение и закрепление навыков сборки подвижных механизмов, работы с доской кодирования, цветными блоками, датчиками касания и пультом дистанционного управления;
- изучение основ алгоритмики через тактильное программирование (без экрана компьютера) и понимание причинно-следственных связей при изменении поведения модели.

Профессиональные компетенции:

- воспитание профессионально значимых качеств (аккуратность, терпение, инженерная внимательность);
- развитие способности применять полученные знания для создания функциональных роботизированных моделей, ответственности за результат и внимательности к деталям при отладке алгоритмов;
- знакомство с актуальными инструментами в области робототехники и начального программирования (сенсоры, моторы, световые и звуковые индикаторы).

Коммуникационные компетенции:

- развитие познавательного интереса, логического и творческого мышления обучающихся;
- умение анализировать задачу, планировать последовательность действий и предлагать собственные конструктивные решения;
- навыки работы в команде (распределение ролей при создании коллективных проектов) и индивидуально;

– формирование самостоятельности в освоении новых схем, режимов управления и способов кодирования.

Знания, полученные при изучении курса «Роботёнок», учащиеся в дальнейшем смогут применять на уроках технологии, математики и окружающего мира, а также при выполнении творческих и исследовательских проектов в школе. Навыки конструирования и алгоритмизации заложат основу для последующего освоения более сложных языков программирования и инженерных дисциплин, будут полезны при участии в соревнованиях по робототехнике и помогут развить пространственное мышление, необходимое в будущем для профессий в сфере IT, мехатроники и автоматизации.

Формирование таких качеств личности, как усидчивость, любознательность, умение доводить дело до конца и работать с информацией, особенно важно в младшем школьном возрасте (6–9 лет). Именно в этот период закладывается базовое отношение к техническому творчеству, происходит первичная социализация, осознание себя частью современной технологической среды и развитие интереса к созидательной инженерной деятельности

Отличительной особенностью программы является интеграция бескомпьютерного (тактильного) программирования с практическим конструированием на базе Tinkato TINKER KIT. Дети 6–9 лет осваивают алгоритмы через доску кодирования, цветные блоки, датчики касания и пульт, что делает обучение наглядным и игровым. Программа строится на проектной деятельности: каждый ребёнок создаёт модель, программирует её поведение и презентует результат, развивая технические и творческие навыки, коммуникацию и ответственность.

Преимуществом программы: полученные знания и умения учащиеся применяют в школе:

- на технологии – при конструировании и алгоритмизации;
- на математике – для развития пространственного мышления и решения логических задач;
- на окружающем мире – при моделировании физических явлений (движение, свет, звук);
- на изобразительном искусстве – при оформлении моделей и цветовых решениях;
- в проектной деятельности – при подготовке коллективных работ и соревновательных проектов.

Адресат программы – школьники, имеющие склонность к алгоритмическому мышлению, увлекающихся IT-технологиями.

Срок реализации и объем программы определяется содержанием программы и составляет 1 год (72 академических часа).

Направленность: техническая.

Язык реализации программы: русский.

Особенности реализации программы: модульный принцип.

Уровень освоения программы: стартовый.

Форма обучения – очная с применением дистанционных технологий и/или электронного обучения.

Формы организации: в подгруппах до 12 человек.

Режим занятий: 2 академических часа в неделю.

1 раз - 2 часа (академический час – 45 мин.). Через каждые 45 минут занятия следует 15-минутный перерыв, согласно требованиям СанПиН.

Форма организации занятий: индивидуально-групповое.

Методы обучения: наглядный, практический, проблемно-поисковый.

1.2 Сведения о программе

Название программы	Роботёнок
Возраст обучающихся	6-9 лет
Длительность программы (в часах)	72
Количество занятий в неделю	2 академических часа в неделю: 1 занятия — по 2 часа (академический час — 45 минут)
Цель, задачи	Сформировать основные навыки конструирования и алгоритмического мышления через работу с образовательным конструктором Tinkamo TINKER KIT, освоение бескомпьютерного программирования (доска кодирования, цветные блоки, датчики касания, пульт дистанционного управления) и выполнение практических творческих проектов по созданию программируемых моделей.
Краткое описание программы	Программа «Роботёнок» составлена в виде 2-х модулей Модуль 1. Продвинутая алгоритмика и мехатроника на базе Tinkamo Модуль углубляет навыки алгоритмизации, перенося знания из виртуальной среды Scratch в реальное физическое конструирование. Учащиеся осваивают сложные механики (редукторы, рычажные передачи), комбинированное программирование с использованием доски кодирования, датчиков касания и цвета, а также пульта дистанционного управления. Особое внимание уделяется циклам, условиям и оптимизации кода, что позволяет создавать многокомпонентные алгоритмы без компьютера. Модуль 2. Комплексное проектирование и инженерные соревнования Модуль представляет собой проектную мастерскую, где дети разрабатывают собственных роботов от эскиза до работающего прототипа, объединяя все способы программирования в единой модели. В рамках модуля проводятся соревновательные турниры (кегельринг, сумо, гонки), развивающие стратегическое мышление и навыки командной работы. Завершается курс публичной защитой проектов и итоговым чемпионатом, где демонстрируются инженерные решения и умение представлять результаты своей работы.
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Программа адресована обучающимся младшего школьного возраста (6–9 лет), которые демонстрируют интерес к техническому творчеству, обладают базовыми навыками алгоритмического мышления (в том числе знакомы с основами блочного программирования в среде Scratch) и стремятся применить эти знания в реальной физической среде

	через конструирование и программирование роботизированных моделей.
Результат освоения	В процессе освоения программы обучающиеся осваивают следующие ключевые понятия и технологии: • конструктор Tinkamo TINKER KIT: моторы, датчики (касания, цвета), доска кодирования, пульт ДУ; • бескомпьютерное программирование: алгоритмы (циклы, условия) через цветные блоки и сенсорное управление; • основы механики: передачи, редукторы, рычаги; влияние на движение; • комбинированное управление моделями (автономное, сенсорное, ручное); • этапы инженерного проектирования и оптимизация конструкций и алгоритмов.
Перечень соревнований, в которых учащиеся смогут принять участие	- Всероссийский профориентационный технологический конкурс «Инженерные кадры России» (ИКаР); - Российская робототехническая олимпиада.
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	Ноутбук, образовательный конструктор с комплектом датчиков, моноблочное интерактивное устройство, напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление, доска магнитно-маркерная настенная, флипчарт магнитно-маркерный на треноге, сетевой фильтр
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Программа предполагает участие обучающихся в соревнованиях по робототехнике, олимпиадах и творческих конкурсах инженерной направленности. Преимущество программы — в подборе интерактивных и практико-ориентированных занятий (конструирование, программирование, испытания моделей), которые формируют у детей алгоритмическое мышление, инженерные навыки и командный дух.

1.3 Цели и задачи программы

Цель: формирование у обучающихся устойчивых навыков конструирования, алгоритмического мышления и бескомпьютерного программирования на базе образовательного конструктора Tinkamo TINKER KIT через выполнение практических творческих и соревновательных проектов по созданию программируемых роботизированных моделей.

Задачи:

Предметные:

- познакомить с современным уровнем развития робототехники и образовательных конструкторов, а также с устройствами для программирования (доска кодирования, датчики касания и цвета, пульт дистанционного управления);
- обучить обращению с элементами конструктора Tinkamo TINKER KIT, навыкам работы с моторами, датчиками и соединительными деталями как с основными инструментами создания программируемых моделей;
- познакомить с основами алгоритмики и бескомпьютерного программирования через цветные блоки и доску кодирования (циклы, условия, последовательности);
- обучить приёмам создания автономных и управляемых роботизированных моделей с использованием различных способов программирования (доска, датчики, пульт);
- научить грамотно интерпретировать технические понятия, корректно применять полученные знания, объективно оценивать ситуацию и принимать альтернативные пути решения конструкторских задач;
- создать комфортные условия для самореализации и самоанализа в процессе творческой и проектной деятельности;
- развивать коммуникативные навыки при работе в парах и группах;
- развивать пространственное мышление через конструирование и моделирование;
- воспитывать культуру работы в команде.

Метапредметные:

- формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Личностные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;

- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- развивать основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- развивать навыки отношений делового сотрудничества, взаимоуважения.

1.4 Содержание программы

Модуль 1. Вводный

Тема 1. Повторение основ: конструктор, алгоритмы и механика

Теория: Правила работы, детали (моторы, датчики, доска кодирования, пульт). Повторение линейных алгоритмов на примерах из Scratch. Зубчатые передачи: понижающий и повышающий редуктор.

Практика: Сборка тележки с редуктором, сравнение скорости. Составление простой программы из 3 блоков на доске кодирования.

Тема 2. Рычаги и датчик касания: условный алгоритм

Теория: Рычажные механизмы, захваты. Датчик касания как переключатель. Алгоритм «если... то...».

Практика: Сборка модели с клешней и датчиком касания. Программа: при нажатии - клешня закрывается, при отпускании - открывается.

Тема 3. Программирование цветом: датчик цвета и ветвление

Теория: Принцип работы датчика цвета. Сложные условия (И/ИЛИ). Разветвлённые алгоритмы.

Практика: Сборка модели, реагирующей на цвет карточки (красный - вперёд, синий - назад, зелёный - стоп). Программирование на доске.

Тема 4. Циклы и оптимизация программ

Теория: Циклы (повторение). Как сократить программу. Использование цикла для движения по фигуре.

Практика: Программа для движения по квадрату (цикл из 4 поворотов). Соревнование на точность прохождения маршрута.

Тема 5. Условные циклы: остановка по препятствию

Теория: Цикл с условием «пока не встретил препятствие». Использование датчика касания как стоп-сигнала.

Практика: Модель движется вперёд до касания стены, затем останавливается и включает свет.

Тема 6. Сервомотор и точное позиционирование

Теория: Отличие сервомотора от обычного. Управление углом поворота (0°, 90°, 180°).

Практика: Сборка поворотной платформы с сервомотором. Программа: поворот на 90° по команде с датчика касания.

Тема 7. Пульт ДУ и комбинированное управление

Теория: Ручное управление через пульт. Совмещение автономного режима и ручного. Переключение режимов.

Практика: Сборка модели с двумя режимами (авто по программе и ручной). Переключение через датчик касания.

Тема 8. Многозадачность: параллельные действия

Теория: Одновременное управление моторами, светом и звуком. Организация параллельных алгоритмов на доске.

Практика: Модель движется вперёд, мигает светодиодом и издаёт звук при повороте.

Тема 9. Движение по линии с датчиком цвета

Теория: Использование датчика цвета для отслеживания чёрной линии. Простой алгоритм «если чёрное - поверни».

Практика: Сборка робота, следующего по линии. Соревнование на точность прохождения трассы.

Тема 10. Промежуточный проект: «Умный светофор»

Теория: Алгоритм с несколькими условиями и временными задержками. Циклическая смена состояний.

Практика: Сборка светофора с тремя светодиодами. Программа смены цветов и переключение режимов по датчику касания.

Модуль 2. Комплексное проектирование и соревнования

Тема 1. Введение в проектирование: от эскиза до прототипа

Теория: Этапы проекта: идея → эскиз → подбор деталей → сборка → программирование → тест. Техническое задание.

Практика: Выбор темы, создание эскиза, формирование рабочих групп.

Тема 2. Реализация проекта: сборка и программирование

Теория: Способы крепления деталей, усиление конструкций. Выбор способа управления (доска, датчики, пульт).

Практика: Сборка модели по эскизу. Написание программы, первичное тестирование.

Тема 3. Отладка и улучшение проекта

Теория: Типичные ошибки и способы их устранения. Добавление новых функций (свет, звук, дополнительные датчики).

Практика: Модернизация модели, тестирование, исправление ошибок.

Тема 4. Соревнования «Кегельринг»

Теория: Правила игры. Стратегия: поиск и сбивание кеглей с использованием датчиков.

Практика: Сборка и настройка робота, тренировка. Проведение турнира.

Тема 5. Соревнования «Робо-сумо»

Теория: Правила сумо. Конструктивные особенности (устойчивость, сцепление). Тактика толчка.

Практика: Сборка робота для сумо, программирование поведения. Проведение схваток.

Тема 6. Гонки на выносливость и манёвренность

Теория: Оптимизация скорости и управляемости. Центр тяжести, колёса, передаточное число.

Практика: Сборка гоночной модели. Заезды на трассе с поворотами на время.

Тема 7. Командный проект: эстафета с переключением режимов

Теория: Алгоритм с несколькими этапами (автономный старт, ручное управление, финиш по датчику). Распределение ролей в команде.

Практика: Групповая сборка модели для эстафеты. Совместное программирование и отладка.

Тема 8. Итоговая аттестация: защита проектов

Теория: Подведение итогов курса. Критерии оценки итогового проекта.

Практика: Публичная защита индивидуальных и групповых проектов.
Демонстрация работы.

Тема 9. Рефлексия

1.5 учебный план

№ п/п	Название модуля, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	2	2	-	Текущий: Наблюдение, беседа
	Модуль 1. Вводный	34	18	16	
1.1	Тема 1.1 Повторение основ: конструктор, алгоритмы и механика	2	2	-	Текущий: Наблюдение, беседа
1.2	Тема 1.2 Рычаги и датчик касания: условный алгоритм	4	2	2	Текущий: Наблюдение, беседа
1.3	Тема 1.3 Программирование цветом: датчик цвета и ветвление	2	1	1	Текущий: Наблюдение, беседа
1.4	Тема 1.4 Циклы и оптимизация программ	2	1	1	Текущий: Наблюдение, беседа
1.5	Тема 1.5 Условные циклы: остановка по препятствию	2	1	1	Текущий: Наблюдение, беседа
1.6	Тема 1.6 Сервомотор и точное позиционирование	4	2	2	Текущий: Наблюдение, беседа
1.7	Тема 1.7 Пульт ДУ и комбинированное управление	4	2	2	Текущий: Наблюдение, беседа
1.8	Тема 1.8 Многозадачность: параллельные действия	4	2	2	Текущий: Наблюдение, беседа
1.9	Тема 1.9 Движение по линии с датчиком цвета	6	2	4	Текущий: Наблюдение, беседа
1.10	Тема 1.10 Промежуточная аттестация	2	1	1	Тест, практическое задание
2	Модуль 2. Комплексное проектирование и соревнования	38	18	20	
2.1	Тема 2.1 Введение в проектирование: от эскиза до прототипа	2	1	1	Текущий: Наблюдение, беседа
2.2	Тема 2.2 Реализация проекта: сборка и программирование	4	2	2	Текущий: Наблюдение, беседа
2.3	Тема 2.3 Отладка и улучшение проекта	4	2	2	Текущий: Наблюдение, беседа
2.4	Тема 2.4 Соревнования «Кегельринг»	4	2	2	Текущий: Наблюдение, беседа

2.5	Тема 2.5 Соревнования «Робо-сумо»	4	2	2	Текущий: Наблюдение, беседа
2.6	Тема 2.6 Гонки на выносливость и манёвренность	4	2	2	Текущий: Наблюдение, беседа
2.7	Тема 2.7 Командный проект: эстафета с переключением режимов	4	2	2	Текущий: Текущий: Наблюдение, беседа
2.8	Тема 2.8 Сложные механизмы: ременная и червячная передачи	4	2	2	Текущий: Текущий: Наблюдение, беседа
2.9	Тема 2.9 ворческий проект «Робот-исполнитель команд	4	2	2	Текущий: Наблюдение, беседа
2.10	Аттестация по итогам освоения программы	2	0	2	Защита проектов
2.11	Рефлексия по итогам года	2	0	2	Беседа
Итого		72	36	36	

1.6 Планируемые результаты:

В результате освоения программы дети должны освоить комплекс результативных компонентов программы: когнитивного (знания, умения), мотивационно-ценностного (отношение), деятельностного (опыт).

Образовательные результаты:

- владеет основными эталонами цвета, формы, величины;
- различает и использует в деятельности различные детали, формы.

использует способы опосредованного измерения и сравнения объектов (по длине, ширине, высоте, толщине);

- знает свойства деталей конструктора Tinkamo Tinker Kit и владеет техникой их соединения;
- создает постройки по рисунку, схеме, по образцу, по заданию взрослого, самостоятельно подбирая детали;
- выделяет структуру объекта и устанавливает ее взаимосвязь с практическим назначением объекта.
- самостоятельно отбирает необходимые для постройки детали и использует их с учетом их конструктивных свойств;
- владеет обобщенными способами конструирования (комбинаторика, опредмечивание, включение и убирание лишнего и др.);
- знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- знает конструктивные особенности различных роботов;
- самостоятельно решает технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применение полученных знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);

Личностные результаты:

- сформирован устойчивый интерес к конструктивной деятельности;
- обладает творческой активностью и мотивацией к деятельности; готовностью к профессиональной самореализации и самоопределению;
- сформированы коммуникативные умения, навыки сотрудничества при организации совместной деятельности (обсуждение, совместный поиск решения проблемы, аргументация точки зрения, работа в парах, группах);
- знает технику безопасности при работе с образовательными конструкторами.

Метапредметные результаты:

- принимает участие в создании коллективных сооружений, построек, конструкций;
- реализует собственные замыслы;
 - варьирует, интерпретирует, экспериментирует при выборе технических средств в конструировании, может сам составлять программу для созданной модели;
 - владеет способами построения замысла и элементарного планирования своей деятельности;
 - самостоятельно создает модели и конструкции.
- может мысленно изменять пространственное положение объекта, его частей;
- может создавать реально действующие модели роботов при помощи разработанной схемы.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 календарный учебный график

Полугодие обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1	17 недель	34 часа	45 мин
2	19 недель	38 часа	45 мин
Год	36 недель	72 часа	45 мин

2.2 Условия реализации программы

Материально- техническое обеспечение

Для реализации учебных занятий используется следующее оборудование и материалы:

- ноутбук;
- манипулятор типа мышь;
- конструкторы Tinkamo Tinker Kit
- моноблочное интерактивное устройство;
- доска магнитно-маркерная настенная;
- флипчарт магнитно-маркерный на треноге;
- сетевой фильтр;
- маркеры, бумага писчая, шариковые ручки.

Информационное обеспечение:

- операционная система Windows;
- Интернет-источники;
- поддерживаемые браузеры (для работы LMS): Yandex Browser, Chrome, Chrome Mobile, Firefox, Opera;
- варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО;
- инструкции по настройке оборудования;
- учебная и техническая литература;
- методические пособия, разрабатываемые преподавателем с учётом конкретных условий;
- техническая библиотека объединения, содержащая справочный материал, учебную и техническую литературу.

Методическое обеспечение:

- варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО;
- инструкции по настройке оборудования;
- учебная и техническая литература;
- набор цифровых образовательных ресурсов – дидактические материалы, интерактивные тесты, анимационные плакаты.

Кадровое обеспечение:

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

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде:

Текущий контроль осуществляется после изучения отдельных тем и разделов программы. В практической деятельности результативность оценивается качеством сборки моделей, правильностью составления алгоритмов на доске кодирования, умением использовать датчики и пульт дистанционного управления, а также способностью находить и исправлять ошибки в конструкции и программе. Анализируются положительные и отрицательные стороны работы, корректируются недостатки. Контроль знаний проводится через наблюдение педагога за выполнением практических заданий, взаимопроверку собранных моделей, самоконтроль при тестировании программ. Такие формы активизируют работу обучающихся, позволяют более полно проявить полученные конструкторские и алгоритмические навыки.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце I полугодия учебного года.

Форма контроля: устное или письменное тестирование по пройденным темам (названия деталей, виды передач, типы алгоритмов, принципы работы датчиков) и практическое задание – сборка модели по заданному условию с программированием на доске кодирования (например, робот должен доехать до линии и остановиться).

Аттестация по итогам освоения программы осуществляется в конце учебного года.

Форма контроля: защита проекта.

Проект является одним из видов самостоятельной работы, предусмотренной в ходе обучения по программе. Педагог-наставник оказывает консультационную помощь на всех этапах: от выбора темы и разработки эскиза до сборки, программирования и отладки модели.

Индивидуальный (или групповой) проект оценивается формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог-наставник, администрация учебной организации, приветствуется привлечение родителей, старших школьников или представителей технических кружков.

Компонентами оценки индивидуального (группового) проекта являются (по мере убывания значимости): качество сборки и работоспособность модели (исправность механизмов, корректность выполнения алгоритма), отзыв педагога-наставника об уровне самостоятельности и творческом подходе, качество презентации и защиты проекта (умение рассказать о своём роботе, ответить на вопросы). Если проект выполнен группой обучающихся, при оценивании учитывается не только общий результат, но и личный вклад каждого участника (кто отвечал за конструкцию, кто за программирование, кто за презентацию). Решение принимается коллегиально.

2.4 Оценочные материалы

В программу входят разнообразные оценочные материалы, в зависимости от темы занятия и формы контроля знаний (Приложения). Программа включает следующие формы контроля: промежуточная аттестация и аттестация по итогам освоения программы.

Контроль промежуточной аттестации проводится в форме теста и решения практической задачи. Аттестация по итогам освоения программы проводится в виде защиты итогового проекта.

Оценочные материалы для всех форм контроля программы представлены перечнем используемых диагностик, которые позволяют определить достижение обучающимися планируемых результатов. Это списки вопросов для устных опросов, критерии оценивания работ, тесты, перечень практических заданий по каждой теме.

2.5 Методические материалы

Организация образовательного процесса в данной программе происходит в очной форме обучения, с возможностью применения дистанционных технологий, и групповой форме.

При реализации программы используются различные методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративный (предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);
- Проблемный (постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися);
- Репродуктивный (воспроизводство знаний и способов деятельности по аналогу);
- Метод проектов (технология организации образовательных ситуаций, в которых обучающийся ставит и решает собственные задачи).

Методические материалы

- методы обучения (словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, интегрированный, метод сравнения, репродуктивный, частично-поисковый, аналитический, дедуктивный, исследовательский, проблемный, игровой, дискуссионный, проектный и др.) и воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация, метод положительного примера и др.);

- формы организации образовательного процесса: индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая; выбор той или иной формы обосновывается с позиции профиля деятельности (технического).;

-формы организации учебного занятия – беседа, выставка, защита проектов, конкурс, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, олимпиада, открытое занятие, практическое занятие, презентация, семинар, соревнование, объяснение материала, моделирование и др.;

-образовательные (педагогические) технологии – технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология программированного обучения, технология модульного обучения, технология блочно-модульного обучения, технология дифференцированного обучения, технология разноуровневого обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология дистанционного обучения, технология проектной деятельности, технология коллективной творческой деятельности, технология решения изобретательских задач, здоровьесберегающая технология.

2.6 Воспитательный компонент

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

Задачи воспитания:

- поддерживать и развивать традиции учреждения, коллективные творческие формы деятельности, реализовать воспитательные возможности ключевых дел, 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.
- 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.

Направления воспитательной работы

Основными направлениями воспитательной работы являются:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- развивать основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- развивать навыки отношений делового сотрудничества, взаимоуважения.

Работа с родителями

Работа с родителями обучающихся в себя:

- организацию системы индивидуальной и коллективной работы (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение родителей в жизнедеятельность детского объединения (организация и проведение открытых занятий, мероприятий в течение учебного года);

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ

Сроки	Название соревнований, конкурсов, мероприятий
Модуль 1. «Воспитывающая среда»	
Сентябрь	«День открытых дверей в научно-техническое творчество»
Декабрь	«Новогодняя IT-лаборатория»
Февраль-март	«ФевроМарт в кубе: конструируем, кодим, поздравляем»
Май	«Фестиваль детских проектов»
Модуль 2. «Учебное Занятие»	
Февраль	«Интеллектуальная игра(дети + родители) «Наука-это мы!»
Модуль 3. «Руководство детским объединением(направлением) и взаимодействие с родителями	
Сентябрь, май	Родительские собрание
Май	«Прием у руководителя»
Модуль 4. «Проектная деятельность»	
Май	«Фестиваль детских проектов»
Модуль 5. «Профориентационная работа и наставничество»	
Сентябрь-май	Дни открытых дверей в СУЗе
Март	«Встреча родителей и обучающихся с представителями ОО»
Модуль 6. «Социальное партнерство и сетевое взаимодействие»	
Ноябрь-май	Участие в Всероссийском профориентационном технологическом конкурсе с международным участием «Инженерные кадры России»
Модуль 7 « Каникулы»	
Ноябрь	« Инженерные каникулы» Онлайн-лагерь в дни школьных каникул
Модуль 8 «Профилактика и безопасность»	
Сентябрь	« Безопасный «IT-куб» г.Сатка

апрель	
Сентябрь-май	Проведение инструктажа по безопасности и охране жизни и здоровья

2.7 Информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагогов

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, 2021. – 114 с.

Ишмакова М.С. Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС: пособие для педагогов. – Всерос. Уч.-метод. центр образоват. робототехники. – М.: Изд.-полиграф. Центр «Маска». – 2021. - 100 с.

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: 2023. - 82 с.

Обухова, С.Н. Программирование образовательной деятельности педагогов ДОУ: учебно-методическое пособие для слушателей курсов повышения квалификации / С.Н. Обухова, Л.А. Бушуева, О.В. Гусева, Ю.Н. Захарова. - Челябинск, 2023. -147 с.

Ремезова, Л. А. Развитие конструктивной деятельности у старших дошкольников с нарушением зрения / Л. А. Ремезова. - Самара: НТЦ, 2022. - 135 с.

Савенков А.И. Маленький исследователь. Развитие творческого мышления. М.: Академия развития, 2020.

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.

Яковлева, Г.В., Лаврова, Г.Н. Организация интегрированного обучения детей с ограниченными возможностями здоровья: методические рекомендации /Г. В. Яковлева, Г.Н. Лаврова. - Челябинск, Пронто, 2023.- 225с.

Список литературы для детей

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, 2021. – 114 с.

Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей / С. А Филиппов. – СПб.: Наука, 2013. - 319 с.

Электронные ресурсы:

Сборка новых моделей из конструктора Lego (электронный ресурс) Режим доступа: <https://legko-shake.ru> (дата обращения 28.08.24)

Строим вместе с карандашом и самоделкин. Инструкции по сборке. (электронный ресурс) Режим доступа: <http://karandashsamodelkin.blogspot.com> (дата обращения 26.08.25)

Виртуальная робототехника (электронный ресурс) Режим доступа:
<https://dashboard.kodable.com/login/?next=%2Fclasses%2F637918> (дата обращения 26.08.25)

Tinkamo. Виртуальная платформа для программирования (электронный ресурс) Режим
доступа: <https://code.tinkamo.com/static/burger/index.html> (дата обращения 26.08.25)

Промежуточная аттестация

Тестирование проводится с обучающимися индивидуально, во время проведения занятия.
Перечень вопросов тестирования:

Какой компонент конструктора Tinkamo отвечает за вращение колёс или механизмов?

- а) Датчик касания
- б) Мотор
- в) Светодиод
- г) Доска кодирования

Можно ли программировать модели Tinkamo без компьютера?

- а) Да
- б) Нет

Какая деталь позволяет роботу реагировать на прикосновение?

- а) Датчик цвета
- б) Сервомотор
- в) Датчик касания
- г) Пульт ДУ

Нужно ли правильно подбирать шестерёнки, чтобы изменить скорость движения робота?

- а) Да
- б) Нет

Какой инструмент используется для составления программы в конструкторе Tinkamo?

- а) Ноутбук с установленной средой
- б) Доска кодирования и цветные блоки
- в) Пульт дистанционного управления
- г) Смартфон

Можно ли одновременно использовать датчик цвета и пульт ДУ для управления одной моделью?

- а) Да
- б) Нет

Какой алгоритм нужно использовать, чтобы робот повторял одно и то же действие несколько раз?

- а) Линейный
- б) Разветвлённый (с условием)
- в) Циклический
- г) Случайный

Что делает сервомотор в отличие от обычного мотора?

- а) Вращается непрерывно
- б) Поворачивается на заданный угол (например, 90°)
- в) Издаёт звук
- г) Определяет цвет предмета

Какой способ управления чаще всего используется для точного перемещения робота по трассе с поворотами?

- а) Автономная программа на доске кодирования
- б) Ручное управление с пульта
- в) Реагирование на цвет карточки
- г) Случайное движение

Можно ли использовать датчик цвета для остановки робота перед чёрной линией?

- а) Да
- б) Нет

Практическая задача

Собрать из деталей конструктора Tinkamo TINKER KIT модель автомобиля с двумя моторами, запрограммировать её на доске кодирования так, чтобы она проехала по прямой, остановилась на 2 секунды, затем повернула на 90° и продолжила движение до касания препятствия (с использованием датчика касания). После завершения маршрута модель должна подать световой сигнал (включить светодиод).

Критерии оценивания обучающихся

Описание правил проведения аттестации:

- 1) Знание теории

По результатам ответов на вопросы определяется уровень теоретической подготовки.

Уровень подготовки определяется по количеству набранных баллов.

Без ответа или неверный ответ – 0 баллов

Ответ верный – 1 балл

Максимальное количество баллов за ответ – 1 балл.

Максимальное количество – 7 баллов

Критерии оценивания:

Высокий уровень: 7-6 баллов;

Средний уровень: 5-3 баллов;

Низкий уровень: 2-0 баллов.

- 2) Знание практики

По результатам выполнения практического задания уровень практической подготовки.

Уровень подготовки определяется по количеству набранных баллов.

Правильное выполнение задачи – 5 баллов

При частичном выполнении от 1-4 баллов

Максимальное количество – 5 баллов

Критерии оценивания:

Высокий уровень: 5-4 баллов;

Средний уровень: 3-2 баллов;

Низкий уровень: 2-0 баллов.

Аттестация по итогам освоения программы.

План

педагога _____

по итогам освоения программы
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

Сроки проведения: с _____ по _____

Вид аттестации: итоговая аттестация

Цель итоговой аттестации: оценка качества усвоения обучающимися содержания образовательной программы в конце учебного года.

Форма проведения: защита проекта

Форма оценки, уровень усвоения программы: высокий, средний, низкий.

Правила проведения аттестации: критерии оценки результата

Описание правил проведения аттестации:

Исследовательский проект

Этапы работы над проектом

- 1) Подготовка – определение темы и целей проекта, его исходного положения.
- 2) Анализ требований – проведение всестороннего анализа требований к создаваемому программному продукту, определение целей и задач конечного продукта.
- 3) Проектирование – моделирование будущего программного продукта. Проектирование логики приложения, создание спрайтов и фонов.
- 4) Кодирование – написание кода.
- 5) Тестирование – поиск и исправление ошибок.
- 6) Защита проекта.

Рекомендуемый план выступления на защите проекта:

Представление (приветствие, представить себя).

Тема проекта, сроки работы над проектом.

Актуальность темы. На данном этапе выступления нужно ответить на вопрос: «Почему эта тема актуальна для Вас и для окружающих?».

Озвучить цели, задачи проектной работы, гипотезу (при наличии).

Описать ход работы над проектом, т.е. рассказать не содержание работы, а то, как Вы работу выполняли. Отвечаем на вопрос: «Что я делал(а)?». представить результат работы, т.е. представить продукт деятельности. В чем новизна подхода и/или полученных решений, актуальность и практическая значимость полученных результатов - продукта деятельности (кто, как и где его может использовать)?
Продукт надо показать.

Сделать вывод, отвечая на вопросы: «Достигнута ли цель работы?», «Выполнены ли задачи проекта?». «Подтверждена или опровергнута гипотеза?».

Процедура защиты состоит в 5-7 минутном выступлении учащегося, который

раскрывает актуальность, поставленные задачи, суть проекта и выводы. Далее следуют ответы на вопросы комиссии

Критерии оценки защиты проекта и уровня выполнения работы учащимся	Оценка
Актуальность темы	0-5 баллов
Соответствие содержания проекта заявленной теме	0-5 баллов
Техническая сложность	0-5 баллов
Уровень защиты проекта	0-5 баллов
Самостоятельность	0-5 баллов
Креативность и оригинальность	0-5 баллов
Стабильность работы проекта	0-5 баллов

Форма оценки результатов: уровень (высокий, средний, низкий)

Высокий уровень: 30-35 баллов;

Средний уровень: 24-29 баллов;

Низкий уровень: до 23 баллов.