

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»  
ЦЦОД «IT-КУБ» Г. МАГНИТОГОРСК

ПРИНЯТО  
на заседании педагогического совета  
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»  
Протокол № 3 от 28.06 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ  
Челябинской области»  
В.Н. Халамов  
2024 г.

Гимназия 1-ИТом» 30» 08

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА

«Программирование роботов MakeBlock»

Направленность: техническая  
Уровень программы: базовый  
Срок освоения программы: полгода (34 часа)  
Возрастная категория обучающихся: 9–11 лет

Авторы составители: Потапова Дарья Анатольевна,  
Педагог дополнительного образования

Магнитогорск  
2024

## ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ .....	3
1.1. Пояснительная записка .....	3
1.2. Сведения о программе .....	5
1.4. Содержание программы .....	8
1.5. Учебный план .....	10
1.6. Планируемые результаты .....	12
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ .....	13
2.1. Календарный учебный график .....	13
2.2. Условия реализации программы .....	13
2.3. Формы аттестации .....	14
2.4. Оценочные материалы .....	14
2.5. Методические материалы .....	15
2.6. Воспитательный компонент .....	17
2.7. Информационные ресурсы и литература .....	18
Приложение 1 Перечень игр на сплочение .....	19
Приложение 2 Лист наблюдения за выполнением проектной работы .....	20
Приложение 3 Примерный перечень воспитательных мероприятий .....	21

## РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование роботов MakeBlock» разработана в соответствии с требованиями следующих нормативно-правовых актов:

- 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 является в настоящее время одним из наиболее активно развивающихся направлений научно-технической деятельности. Достижения робототехники все более активно используются в самых различных сферах человеческой деятельности. Развиваясь параллельно с информационными технологиями, робототехника дает ребенку универсальный инструмент для применения в различных сферах деятельности.

Развитие робототехники обусловлено государственным заказом. Согласно данным Международной федерации робототехники, отрасль ожидает значительное увеличение своего оборота. Каждый день мы сталкиваемся с новыми роботизированными устройствами, которые

применяются в домашней сфере, медицине, общественном секторе и производстве. Это инвестиции в будущие рабочие места.

Актуальность программы заключается в том, что обучение в творческом объединении позволяет обучающимся более полно выявить свои способности в изучаемой области знаний, создать предпосылки по применению компетенций в области робототехники в других учебных курсах, подготовить себя к осознанному выбору как ВУЗа, так и дальнейшей профессии. Данная программа позволяет более полно выявить свои способности в изучаемой области знаний, создать предпосылки по применению компетенций в области робототехники в других учебных курсах, подготовить себя к осознанному выбору как ВУЗа, так и дальнейшей профессии.

**Педагогическая целесообразность** программы «Программирование роботов MakeBlock» диктует применение технологий индивидуализации обучения, развивающего обучения и игровой деятельности.

Особенности реализации индивидуализации обучения:

- оказание каждому обучающемуся индивидуальной педагогической помощи;
- учет и преодоление недостатков семейного воспитания, мотивации, воли;
- оптимизация учебного процесса для способных и одаренных обучающихся;
- формирование общеучебных умений и навыков;
- формирование адекватной самооценки учащихся;
- использование технических средств обучения

Особенности реализации технологии развивающего обучения:

- обучающийся находится в центре педагогического процесса;
- цель учебного процесса в решении и организации познавательных задач;
- смысл технологии заключается в развитии мышления, а не использовании памяти и ранее полученных знаний.

Особенности реализации технологии игровой деятельности:

- дидактическая цель ставится перед учащимися в форме игровой задачи;
- учебная деятельность подчиняется правилам игры;
- учебный материал используется в качестве её средства, в учебную деятельность вводится элемент соревнования, который переводит дидактическую задачу в игровую;
- успешное выполнение дидактического задания связывается с игровым результатом.

Особенности реализации технологии проектной деятельности:

- стержнем является самостоятельная деятельность детей;
- технология органично сочетается с групповыми методами;
- образовательный процесс строится не в логике учебного предмета, а в логике деятельности, имеющей личностный смысл для ученика, что повышает его мотивацию в учении;
- структурирование содержательной части проекта с указанием поэтапных результатов.

**Отличительной чертой программы** является использование в процессе обучения методов индивидуализированного, группового, развивающего и проектного обучения. При такой организации учебного процесса предполагается проектирование педагогической деятельности на основе индивидуальных качеств ребенка (интересов, потребностей, способностей, интеллекта и др.), обеспечивается активность учебного процесса, достигается высокий уровень усвоения содержания учебного материала, оказывается мощное стимулирующее действие на развитие ребенка, развивается самостоятельная деятельность детей – исследовательская, познавательная, продуктивная, в процессе которых ребёнок познаёт окружающий мир и воплощает новые знания в реальные продукты. Обучающиеся приобретают знания и умения, опыт творческой деятельности, эмоционально-ценностного отношения к действительности в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий, проектов, имеющих не только познавательную, но и прагматичную ценность.

**Адресат программы:** дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа рассчитана для обучения детей в возрасте 9-11 лет. Вступительные испытания не предусмотрены. Специальных знаний, умений и навыков в предметной области не требуется.

**Срок реализации программы** – полгода (18 недель).

**Объем программы** – 34 часа.

**Направленность программы** – техническая.

**Язык реализации программы** – государственный язык РФ – русский.

**Особенности реализации программы** – модульный принцип.

**Уровень освоения программы** – базовый.

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

**Формы организации** – в подгруппах до 12 человек.

**Форма организации занятий** – индивидуально-групповое.

**Методы обучения** – словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, проектный.

**Режим занятий** – 1 занятие в неделю (2 часа)

Структура одного двухчасового занятия:

- 40 минут – рабочая часть;
- 10 минут – перерыв (отдых);
- 40 минут – рабочая часть.

Рабочая часть занятия подразумевает активную смену деятельности: изучение теоретического материала, обсуждение новой информации, отработка изученного материала за компьютером и с образовательными робототехническими наборами, устная защита и демонстрация результатов индивидуальной и групповой работы. В конце каждого занятия выделяется время на проведение развлекательных или развивающих игр, что позволяет снять стресс и создать дружественную атмосферу в группе. Такой подход к проведению занятий делает обучение интересным, активным и более продуктивным.

## 1.2. Сведения о программе

Описание программы «Программирование роботов MakeBlock» на 2024-2025 уч. год

Название программы	Программирование роботов MakeBlock
Возраст обучающихся	9-11 лет
Длительность программы (в часах)	34 часа
Количество занятий в неделю	1 занятие в неделю (2 часа)
Цель, задачи	<p><b>Цель программы</b> – формирование у обучающихся 9-11 лет базовых знаний в области алгоритмизации, программирования, инженерно-технического конструирования посредством использования роботов MakeBlock.</p> <p><b>Задачи:</b> <i>Образовательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– познакомить с интерфейсом среды mBlock;</li><li>– ознакомить с робототехническими наборами MakeBlock mbot, MakeBlock ranger;</li><li>– сформировать умения и навыки построения различных видов алгоритмов в среде mBlock посредством языка Scratch;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– освоить навыки проектирования и конструирования роботов с использованием образовательных наборов;</li> <li>– сформировать общее представление о современных разработках в сфере робототехники.</li> </ul> <p><i>Метапредметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способствовать развитию инженерного мышления, навыков конструирования и программирования;</li> <li>– способствовать развитию мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;</li> <li>– способствовать развитию креативного мышления, и пространственного воображения;</li> <li>– понимание особенностей проектной деятельности, формирование навыка осуществлять под руководством педагога элементарную проектную деятельность в малых группах.</li> </ul> <p><i>Личностные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– совершенствовать коммуникативные навыки при работе в паре, коллективе;</li> <li>– формирование навыков планирования – определения последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата;</li> <li>– воспитать самостоятельность при решении задач и умение работать в команде.</li> </ul>
Краткое описание программы	<p>Программа «Программирование роботов MakeBlock» имеет техническую направленность. С наборами MakeBlock обучающиеся научатся собирать модели роботов mbot, ranger и другие различные механизмы и конструкции. Кроме того, с помощью программного средства mBlock ученики получают навыки блочного программирования, что позволит создавать им полноценные программы для роботов, не имея при этом каких-либо знаний в области программирования. Уровень освоения – базовый.</p>
Первичные знания, необходимые для освоения программы	<p>Вступительные испытания не предусмотрены, специальные навыки не требуются</p>
Результат освоения программы	<p><i>Образовательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентироваться в интерфейсе среды mBlock;</li> <li>– знать основные компоненты конструкторов MakeBlock, конструктивные особенности моделей и механизмов;</li> <li>– владеть навыками построения алгоритмов на языке Scratch;</li> <li>– владеть навыками проектирования и конструирования роботов с использованием образовательных наборов;</li> <li>– иметь общее представление о современных разработках в сфере робототехники.</li> </ul> <p><i>Метапредметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь навыки инженерного мышления, навыки конструирования и программирования;</li> <li>– развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками креативного мышления, и пространственного воображения;</li> <li>– иметь понимание особенностей проектной деятельности, формирование навыка осуществлять под руководством педагога элементарную проектную деятельность в малых группах.</li> </ul> <p><i>Личностные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками планирования – определения последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата;</li> <li>– уметь выстраивать эффективные коммуникации при работе в паре, коллективе;</li> <li>– уметь принимать самостоятельные решения при выполнении задач.</li> </ul>
Перечень соревнований, в которых учащиеся могут принять участие	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Конкурсные мероприятия оригинального календаря Челябинской области по профилю обучения детей;</li> <li>– Соревнования «Инженерные кадры России»;</li> <li>– Региональные соревнования «Робофест»;</li> <li>– Межрегиональный робохакатон;</li> <li>– Российская робототехническая олимпиада;</li> <li>– Международный фестиваль по робототехнике и программированию R:ED FEST.</li> </ul>
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– стул обучающегося – 12 шт.;</li> <li>– стул педагога – 1 шт.;</li> <li>– стол обучающегося – 12 шт.;</li> <li>– стол педагога – 1 шт.;</li> <li>– персональный компьютер обучающегося – 12 шт.;</li> <li>– персональный компьютер педагога – 1 шт.;</li> <li>– магнитно-маркерная доска – 1 шт.;</li> <li>– проектор – 1 шт.;</li> <li>– набор робототехники MakeBlock, mbot – 6 шт.;</li> <li>– набор робототехники MakeBlock, ranger – 6 шт.;</li> <li>– аккумуляторы типа AA – 52 шт.;</li> <li>– программное обеспечение MakeBlock, mBlock.</li> </ul>
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	<p>Отличительной чертой программы является использование в процессе обучения методов индивидуализированного, группового, развивающего и проектного обучения. При такой организации учебного процесса предполагается проектирование педагогической деятельности на основе индивидуальных качеств ребенка (интересов, потребностей, способностей, интеллекта и др.), обеспечивается активность учебного процесса, достигается высокий уровень усвоения содержания учебного материала, оказывается мощное стимулирующее действие на развитие ребенка, развивается самостоятельная деятельность детей – исследовательская, познавательная, продуктивная, в процессе которых ребёнок познаёт окружающий мир и воплощает новые знания в реальные продукты. Обучающиеся приобретают знания и умения, опыт творческой деятельности, эмоционально-ценностного отношения к действительности в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий, проектов, имеющих не только познавательную, но и прагматичную ценность.</p>

### 1.3. Цели и задачи программы

**Цель программы** – формирование у обучающихся 9-11 лет базовых знаний в области алгоритмизации, программирования, инженерно-технического конструирования посредством использования роботов MakeBlock.

**Задачи:**

*Образовательные:*

- познакомить с интерфейсом среды mBlock;
- ознакомить с робототехническими наборами MakeBlock mbot, MakeBlock ranger;
- сформировать умения и навыки построения различных видов алгоритмов в среде mBlock посредством языка Scratch;
- освоить навыки проектирования и конструирования роботов с использованием образовательных наборов;
- сформировать общее представление о современных разработках в сфере робототехники.

*Метапредметные:*

- способствовать развитию инженерного мышления, навыков конструирования и программирования;
- способствовать развитию мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;
- способствовать развитию креативного мышления, и пространственного воображения;
- понимание особенностей проектной деятельности, формирование навыка осуществлять под руководством педагога элементарную проектную деятельность в малых группах.

*Личностные:*

- совершенствовать коммуникативные навыки при работе в паре, коллективе;
- формирование навыков планирования
- определения последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата;
- воспитать самостоятельность при решении задач и умение работать в команде.

## 1.4. Содержание программы

### Модуль 1. Общие представления о робототехнике. Базовые принципы программирования в mBlock

Тема 1.1. Техника безопасности и правила пользования компьютером. Организация рабочего места

**Теория:** Обзор курса, его цели и задачи. Инструктаж по технике безопасности. Подготовка рабочего места и изучение правил работы с компьютером и образовательными наборами. Обозначение правил поведения в компьютерном классе.

Тема 1.2. Основные понятия робототехники, история робототехники. Знакомство с программой mBlock. Введение в блочное программирование

**Теория:** Введение понятия «робот». История развития робототехники. Особенности образовательных робототехнических наборов Makeblock. Обзор интерфейса среды программирования mBlock.

**Практика:** Создание анимации персонажа в среде mBot. Выполнение упражнений по созданию программ среде.

Тема 1.3. Общие представления о конструкторе MakeBlock. Знакомство с роботом mBot



**Теория:** Особенности образовательного робототехнического конструктора MakeBlock mBot. Состав набора. Правила работы с инструментами набора. Изучение принципа сопряжения контроллера с программным средством.

**Практика:** Конструирование робота mBot по инструкции. Первое подключение робота к программному обеспечению mBlock.

Тема 1.4. Трансмиссия. Основы движения робота. Системы передвижения роботов

**Теория:** Изучение базовых команд для программирования робота, команд задающие движение и начало работы. Знакомство с принципом работы моторов, режимами работы. Основные принципы настройки и использования трансмиссии.

**Практика:** Решение задач на составление программ для движения робота.

Тема 1.5. Знакомство с разделом блоков «Управление». Использование циклов и блоков условия в программе

**Теория:** Понятие цикл. Изучение видов, используемых блоков цикла в программе, особенности и различия. Условные операторы и их использование в программе. Принцип программирования ИК-пульта.

**Практика:** Применение циклов и блоков условия в написании программ на движение робота. Программирование управления персонажем с клавиатуры.

Тема 1.6. Операторы, переменные и их применение

**Теория:** Изучение переменных и их использование с операторами. Методы использования цикла «Пока» и его отличия от ранее изученных циклов.

**Практика:** Использование переменных для решения задач на движение робота. Использование переменных и операторов для анимации.

## Модуль 2. Датчики робота

Тема 2.1. Датчик следования линии. Принципы прохождения трассы роботом

**Теория:** Изучение принципа работы датчика движения по линии. Предназначение датчика, в каких областях используется. Особенности прохождения трассы с использованием датчика следования.

**Практика:** Решение задач на прохождение линии роботом.

Тема 2.2. Работа с ультразвуковым датчиком. Применение датчика для движения по лабиринту

**Теория:** Изучение принципа измерения расстояния за счёт отражения ультразвуковых волн. Разбор функционала датчика расстояния, технических параметров, особенностей и вариантов его использования.

**Практика:** Применение датчика для прохождения лабиринта. Решение задач кегельринг, робот-сумо.

Тема 2.3. Световой датчик. Методы использования

**Теория:** Особенности датчика света, его значения и измерения. Разбор функционала датчика света и варианты его использования. Особенности встроенных в контроллер датчиков.

**Практика:** Решение задач на использование датчика света. Комбинирование с прохождением линии.

## Модуль 3. Работа с набором Makeblock Ranger

Тема 3.1. Знакомство с набором Makeblock Ranger. Отличия от mBot

**Теория:** Особенности образовательного робототехнического набора Makeblock Ranger. Отличительные черты контроллера Me Auriga от контроллера mCore. Изучение возможных сборок робота.

**Практика:** Сборка гоночной модели робота Ranger по инструкции.

Тема 3.2. Режим «жить». Управление роботом с компьютера

**Теория:** Изучение встроенных датчиков Ranger и способы их применения. Возможности использования режима «Жить». Методы управления роботом напрямую с компьютера.

**Практика:** Решение задач на управление роботом с компьютера и вывод показаний датчиков на экран.

Тема 3.3. Решение задач с роботом Ranger

**Практика:** Решение различных задач с роботом Ranger по ранее изученным темам.

#### Модуль 4. Итоговый проект

Тема 4.1. Итоговый проект: начало работ. Выявление актуальной проблемы для выбора темы

**Теория:** Особенности проведения итоговой аттестации. Принципы выявления актуальной проблемы для выбора темы итогового проекта. Постановка цели и задачи проекта.

**Практика:** Определение темы итогового проекта, его актуальности, проблемы, целевой аудитории, цели и задачи. Составление плана работ. Детальная разработка решения.

Тема 4.2. Итоговый проект: конструирование и сборка робота. Программирование готового устройства

**Теория:** Особенности проведения итоговой аттестации. Принципы подготовки презентации для защиты проекта. Принципы проведения итоговых тестов.

**Практика:** Проектирование и конструирование устройства/механизма для достижения поставленной цели. Программирование готового устройства/механизма для достижения поставленной цели. Отладка.

Тема 4.3. Итоговый проект: оформление проекта и подготовка презентации

**Теория:** Особенности проведения итоговой аттестации. Принципы подготовки технической документации проекта. Особенности проведения демонстрации проекта.

**Практика:** Написание технической документации проекта. Подготовка презентации и защиты проекта. Защита итогового проекта, демонстрация его работы перед жюри на «Фестивале детских проектов».

#### 1.5. Учебный план

№	Наименование модуля, темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Модуль 1. Общие представления о робототехнике. Базовые принципы программирования в mBlock	6	6	12	
1.1	Тема 1.1. Техника безопасности и правила пользования компьютером. Организация рабочего места	1	0	1	Текущий контроль: самостоятельная работа

1.2	Тема 1.2. Основные понятия робототехники, история робототехники. Знакомство с программой mBlock. Введение в блочное программирование	1	2	3	Текущий контроль: самостоятельная работа
1.3	Тема 1.3. Общие представление о конструкторе MakeBlock. Знакомство с роботом mBot	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
1.4	Тема 1.4. Трансмиссия. Основы движения работа. Системы передвижения роботов	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
1.5	Тема 1.5. Знакомство с разделом блоков «Управление». Использование циклов и блоков условия в программе	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
1.6	Тема 1.6. Операторы, переменные и их применение	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
<b>2</b>	<b>Модуль 2. Датчики робота</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	
2.1	Тема 2.1. Датчик следования линии. Принципы прохождения трассы роботом	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
2.2	Тема 2.2. Работа с ультразвуковым датчиком. Применение датчика для движения по лабиринту	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
2.3	Тема 2.3. Световой датчик. Методы использования	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
<b>3</b>	<b>Модуль 3. Работа с набором Makeblock Ranger</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	
3.1	Тема 3.1. Знакомство с набором Makeblock Ranger. Отличия от mBot	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
3.2	Тема 3.2. Режим «жить». Управление роботом с компьютера	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
3.3	Тема 3.3. Решение задач с роботом Ranger	0	2	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
<b>4</b>	<b>Модуль 4. Итоговый проект</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	
4.1	Тема 4.1. Итоговый проект: начало работ. Выявление актуальной проблемы для выбора темы	1	1	2	Текущий контроль: наблюдение
4.2	Тема 4.2. Итоговый проект: конструирование и сборка робота. Программирование готового устройства	1	3	4	Текущий контроль: наблюдение
4.3	Тема 4.3. Итоговый проект: оформление проекта и подготовка презентации	1	3	4	Текущий контроль: наблюдение, защита проекта

<b>ИТОГО</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>34</b>	
--------------	-----------	-----------	-----------	--

## 1.6. Планируемые результаты

### *Образовательные:*

- ориентироваться в интерфейсе среды mBlock;
- знать основные компоненты конструкторов MakeBlock, конструктивные особенности моделей и механизмов;
- владеть навыками построения алгоритмов на языке Scratch;
- владеть навыками проектирования и конструирования роботов с использованием образовательных наборов;
- иметь общее представление о современных разработках в сфере робототехники.

### *Метапредметные:*

- иметь навыки инженерного мышления, навыки конструирования и программирования;
- развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;
- владеть навыками креативного мышления, и пространственного воображения;
- иметь понимание особенностей проектной деятельности, формирование навыка осуществлять под руководством педагога элементарную проектную деятельность в малых группах.

### *Личностные:*

- владеть навыками планирования – определения последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата;
- уметь выстраивать эффективные коммуникации при работе в паре, коллективе;
- уметь принимать самостоятельные решения при выполнении задач.

## РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Календарный учебный график

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2024-2025	18	34	1 раз в неделю по 2 часа

### 2.2. Условия реализации программы

#### Материально-техническое обеспечение:

Площадка проведения занятий оснащена спектром оборудования, средств обучения и воспитания для развития проектной деятельности обучающихся общеобразовательных организаций.

Кабинет для проведения занятий обустроен в соответствии с:

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

– Сводом правил СП 59.13330.2016 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»;

– Сводом правил СП 138.13330.2012 «Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным группам населения. Правила проектирования»;

– иным действующим нормативным правовым актам, определяющим требования к организации дополнительного образования детей, в том числе в части формирования специальных условий для получения дополнительного образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, детьми-инвалидами и инвалидами.

Для наиболее эффективного усвоения учениками данной образовательной программы, занятия необходимо проводить в светлых помещениях с хорошей вентиляцией. Для того, чтобы работа с проектором была продуктивной, необходимо затемнять зону проектора, а рабочие места обучающихся должны быть достаточно освещены.

Перечень оборудования, необходимого для освоения общеобразовательной программы:

Наименование оборудования	Кол-во, шт.
Стул обучающегося	12
Стул педагога	1
Стол обучающегося	12
Стол педагога	1
Магнитно-маркерная доска	1
Проектор	1
Персональный компьютер обучающегося	12
Персональный компьютер педагога	1
Набор робототехники MakeBlock, mbot	6
Набор робототехники MakeBlock, ranger	6
Программное обеспечение mBlock	13
Аккумуляторы типа AA	52

Среда mBlock находится в свободном для скачивания и установки доступе. Среды доступны для установки на Windows. Это значит, что mBlock может быть установлен на компьютер/ноутбук с ОС Windows.

### **Информационное обеспечение:**

Для реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Программирование роботов MakeBlock» используются:

- учебно-методические пособия;
- практические задания (Приложение 1);
- презентации;
- примеры программного кода;
- сборник игр (Приложение 2).

### **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**

*Текущий контроль* проводится в форме самостоятельной работы, что позволяет определить уровень освоения материала и выявить затруднения на ранней стадии.

*Аттестация по итогам освоения программы* проводится в форме представления и защиты проекта. Итоговая работа демонстрирует навыки конструирования, проектирования и программирования, установления причинно-следственных связей, применения алгоритмического подхода, пространственного и творческого мышления для решения поставленной проблемы, а также навыки написания технической документации и представления проекта.

Тему итоговой работы определяет педагог в соответствии с уровнем усвоения программы, интересами и личностными особенностями обучающихся.

## **2.4. Оценочные материалы**

Для отслеживания и фиксации результатов предусмотрены следующие формы контроля: самостоятельная работа, наблюдение, защита проекта. Самостоятельная работа проверяет уровень освоения навыков изученного материала. Защита проекта оценивает групповую и индивидуальную работу обучающихся без непосредственного вмешательства педагога (приложение 2), здесь отслеживаются этапы выполнения проекта.

*Текущий контроль* проводится в форме контрольной работы по пройденному модулю или в форме выполнения группового проекта по изученному материалу.

*Аттестация по итогам освоения программы* проводится в форме представления и защиты проекта. Итоговая работа демонстрирует навыки конструирования, проектирования и программирования, установления причинно-следственных связей, применения алгоритмического подхода, пространственного и творческого мышления для решения поставленной проблемы, а также навыки написания технической документации и представления проекта. Выполнение итоговой работы оценивается по следующим параметрам:

Набранные баллы	Уровень освоения
0-49	Низкий
50-79	Средний
80-100	Высокий

Описание уровней освоения:

- «Высокий уровень» - обучающийся самостоятельно выполняет все задачи на высоком уровне, его работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением и творческим подходом.
- «Средний уровень» - обучающийся справляется с поставленными перед ним задачами, но прибегает к помощи преподавателя. Работа выполнена, но есть незначительные ошибки.
- «Низкий уровень» - обучающийся выполняет задачи, но делает грубые ошибки (по невнимательности или нерадивости). Для завершения работы необходима постоянная помощь преподавателя.

## 2.5. Методические материалы

**Методы обучения** – словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический, проектный.

**Формы организации образовательного процесса** – в группах до 12 человек.

**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.

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

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

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

**Технологии на основе активизации и интенсификации деятельности**

**Игровые технологии**

Концептуальные идеи и принципы:

- игра – ведущий вид деятельности и форма организации процесса обучения;
- игровые методы и приёмы - средство побуждения, стимулирования обучающихся детей к познавательной деятельности;
- постепенное усложнение правил и содержания игры обеспечивает активность действий;

– игра как социально-культурное явление реализуется в общении. Через общение она передается, общением она организуется, в общении она функционирует;

– использование игровых форм занятий ведет к повышению творческого потенциала обучающихся и, таким образом, к более глубокому, осмысленному и быстрому освоению изучаемой дисциплины;

– цель игры – учебная (усвоение знаний, умений и т.д.). Результат прогнозируется заранее, игра заканчивается, когда результат достигнут;

– механизмы игровой деятельности опираются на фундаментальные потребности личности в самовыражении, самоутверждении, саморегуляции, самореализации.

### **Технологии проблемного обучения**

Концептуальные идеи и принципы:

– создание проблемных ситуаций под руководством педагога и активная самостоятельная деятельность обучающихся по их разрешению, в результате чего и осуществляется развитие мыслительных и творческих способностей, овладение знаниями, умениями и навыками;

– целью проблемной технологии выступает приобретение ЗУН, усвоение способов самостоятельной деятельности, развитие умственных и творческих способностей;

– проблемное обучение основано на создании проблемной мотивации;

– проблемные ситуации могут быть различными по уровню проблемности, по содержанию неизвестного, по виду рассогласования информации, по другим методическим особенностям;

– проблемные методы – это методы, основанные на создании проблемных ситуаций, активной познавательной деятельности учащихся, требующей актуализации знаний, анализа, состоящей в поиске и решении сложных вопросов, умения видеть за отдельными фактами явление, закон.

### **Технологии, основанные на коллективном способе обучения**

#### **Технологии сотрудничества**

Концептуальные идеи и принципы:

– позиция взрослого как непосредственного партнера детей, включенного в их деятельность;

– уникальность партнеров и их принципиальное равенство друг другу, различие и оригинальность точек зрения, ориентация каждого на понимание и активную интерпретацию его точки зрения партнером, ожидание ответа и его предвосхищение в собственном высказывании, взаимная дополнительность позиций участников совместной деятельности;

– неотъемлемой составляющей субъект-субъектного взаимодействия является диалоговое общение, в процессе и результате которого происходит не просто обмен идеями или вещами, а взаиморазвитие всех участников совместной деятельности;

– диалоговые ситуации возникают в разных формах взаимодействия: педагог - ребенок; ребенок - ребенок; ребенок - средства обучения; ребенок – родители;

– сотрудничество непосредственно связано с понятием – активность. Заинтересованность со стороны педагога отношением ребёнка к познаваемой действительности, активизирует его познавательную деятельность, стремление подтвердить свои предположения и высказывания в практике;

– сотрудничество и общение взрослого с детьми, основанное на диалоге - фактор развития дошкольников, поскольку именно в диалоге дети проявляют себя равными, свободными, раскованными, учатся самоорганизации, самодеятельности, самоконтролю.

#### **Проектная технология**

Концептуальные идеи и принципы:

– развитие свободной творческой личности, которое определяется задачами развития и задачами исследовательской деятельности детей, динамичностью предметно-пространственной среды;



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

#### **Здоровьесберегающие технологии:**

Концептуальные идеи и принципы:

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

Дидактические материалы:

- дидактические материалы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Программирование роботов Makeblock»;
- перечень игр на сплочение (приложение 1);
- лист наблюдения за выполнением проектной работы (приложение 2).

## **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.

**Примерный перечень мероприятий** находится в Приложении 3.

## 2.7. Информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагога:

Книги:

1. Курносенко М.В., Мацаль И.И. Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Программирование роботов» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT-куб» // Методическое пособие - под редакцией С.Г. Григорьева. Москва, 2021

2. Босова, Л.Л. Обучение информатике младших школьников: монография / Л. Л. Босова; Министерство просвещения Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский педагогический государственный университет". – Москва : МПГУ, 2020. - 295 с.5. Положение о порядке разработки и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области»

3. Тихомирова, О.В. Проектная и исследовательская деятельность дошкольников и младших школьников: учебное пособие / О. В. Тихомирова, Н. В. Бородкина, Я. С. Соловьев; Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования Ярославской области "Институт развития образования". – Ярославль : ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2020. - 221 с.

Список литературы для учащихся и родителей:

Книги:

1. Филиппов. С.А. Робототехника для детей и родителей. - СПб: Наука, 2020

2. Голиков Д.В., ScratchJr для самых юных программистов / Д.В. Голиков. – СПб.: БХВ-Петербург, 2020. – 96 с.

3. Босова Л.Л. Теория и методика обучения информатике младших школьников: учебное пособие / Л.Л. Босова; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский педагогический государственный университет». – Москва; МПГУ, 2019. – 179 с.

4. Тихомирова О.В. Проектная и исследовательская деятельность дошкольников и младших школьников: учебное пособие / О.В. Тихомирова, Н.В. Бородкина, Я.С. Соловьев; Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования Ярославской области «Институт развития образования». – Ярославль: ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2021. – 221 с.

5. Винницкий Ю.А. Scratch и Arduino для юных программистов и конструкторов. – СПб: БХВ-Петербург, 2023. – 176 с.

### Перечень игр на сплочение

#### 1. «По небу летела стая»

Играть могут от трех человек до бесконечности. Все становятся в круг, и соединяют руки: ладонь правой руки каждого игрока должна быть «поверх» ладони игрока справа. На ладони левой руки каждого игрока сверху должна лежать ладонь соседа слева. Далее игроки по очереди хлопают по рукам соседа (правой рукой по ладони соседа слева) и произносят считалку (каждое слово следующий игрок): «По небу летела стая диких лебедей, их было ровно:». Тот игрок, на котором считалка заканчивалась, называет любое число. Дальше «хлопанье» продолжается, но называются цифры — Раз-Два-Три-Четыре-Пять и так далее, до нужного «ключевого». Игрок, называющий «ключевое» число, при хлопанье должен ударить по ладони соседа. Задача соседа — отдернуть руку до того, как по ней ударили, но не раньше, чем произносится число.

#### 2. «369»

Участники называют цифры по порядку, кому попадают цифры содержащие 3, 6 и 9, вместо того чтобы сказать — они делают хлопок. Цифры 30-39, 60-69, 90-99 не произносятся. Участники делают один хлопок, если номер содержит одну цифру (37, 62) и два хлопка, если две цифры (33, 69, 93). Проигравшим становится тот, кто сбил счёт.

#### 3. «Мы идём в поход»

Участники встают в круг. Начинает игру первый участник, называя своё имя и предмет, который он берёт с собой в поход. Ведущий начинает: " Меня зовут Катя, я беру с собой калачи". Всем участникам необходимо догадаться о том, что предмет должен начинаться с той же буквы, с какой и имя. Кто догадался, того ведущий берёт в поход. И так до тех пор, пока все не скажут правильно.

#### 4. «Шляпа»

Участники стоят в кругу. Все вместе делают два хлопка, щелчок пальцами правой руки, щелчок пальцами левой руки, два хлопка и т. д. Желательно, чтобы начинал вожатый. Итак, при щелчке пальцами правой и левой руки ведущий произносит своё имя, затем два хлопка, после этого при щелчке пальцами правой руки произносит своё имя, а при щелчке пальцами левой руки - имя одного из участников. Тот игрок, чьё имя назвали, повторяет то же самое. Например, Оля, Оля, два хлопка, Оля, Игорь, Игорь, Игорь, два хлопка, Игорь, Света, и т. д. Кто не успел - тот " прошляпил".

#### 5. «Чам-чам-чам»

Соперники встают лицом друг к другу и водящий после слов «Чам-чам-чам» резко отводит руку вверх, вниз, вправо или влево. Другой игрок в это время синхронно должен повернуть голову в одном из указанных направлений. Если человек повернул голову в противоположном направлении, водящий проиграл, если в том же, то водящий выиграл.

**Лист наблюдения за выполнением проектной работы**

**Тема** \_\_\_\_\_

**Группа** \_\_\_\_\_

№	Команда, состав	Название проекта	Описание проекта	Дополнение	Дата начала выполнения проекта
1					
2					
3					

№	Выбрана тема проекта	Поставлены цель и задачи	Имеется эскиз решения	Спроектировано решение	Имеется программа	Написан паспорт проекта	Дата окончания работ
1	+/- (дата)						
2							
3							

**Педагог дополнительного образования**

\_\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_

Подпись

### Примерный перечень воспитательных мероприятий

Сроки	Уровень проведения соревнований	Название соревнований, конкурсов, мероприятий
<b>1. Модуль «Воспитывающая среда»</b>		
сентябрь	муниципальный	«День знаний»
октябрь	на уровне учреждения	«День пожилого человека»
ноябрь	на уровне учреждения	«День Матери»
декабрь	на уровне учреждения	«Новый год»
февраль	на уровне учреждения	«День Защитника Отечества»
март	на уровне учреждения	«8 Марта»
апрель	на уровне учреждения	«День Космонавтики»
в течение года	на уровне учреждения	Организация презентаций, выставок с достижениями детей на уровне детского объединения
май	на уровне учреждения	«День знаний»
<b>2. Модуль «Учебное занятие»</b>		
в течение года	на уровне учреждения	«Урок цифры»
сентябрь	на уровне учреждения	«Урок НТИ»
май	на уровне учреждения	«Урок Победы»
декабрь, январь	на уровне учреждения	«Технологический диктант»
февраль	на уровне учреждения	«День науки»
<b>3. Модуль «Руководство детским объединением (направлением, квантумом) и взаимодействие с родителями»</b>		
сентябрь, май	на уровне учреждения	Родительские собрания, мастер-классы
июнь	на уровне учреждения	«День защиты детей»
<b>4. Модуль «Проектная деятельность»</b>		
декабрь, май	на уровне учреждения	«Ярмарка проектов»
<b>5. Модуль «Профориентационная работа и наставничество»</b>		
в течение года	на уровне учреждения	«Ярмарки профессий»
март-апрель	на уровне учреждения	Дни открытых дверей в СУЗах и ВУЗах
октябрь	на уровне учреждения	Составление обучающимися профиограмм будущей профессии (работа с Матрицей выбора профессии (Г.В. Резапкина))
в течение года	на уровне учреждения	Профориентационные платформы: - Проект «Билет в будущее»; - «SkillCity» - WOWPROFI.ru - «Атлас новых профессий»

<b>6.Модуль «Социальное партнерство и сетевое взаимодействие»</b>		
в течение года	на уровне учреждения	Участие представителей организаций-партнеров в проведении отдельных занятий
ноябрь-май	на уровне учреждения	Участие в конкурсе инженерных команд «Инженерные кадры России» и «Икаренок»
сроки, указанные в проекте	на уровне учреждения	Проекты, совместно разрабатываемые и реализуемые обучающимися, педагогами с организациями-партнерами различной направленности
апрель, октябрь	на уровне учреждения	Проведение «Неделя без турникетов»
в течение года	на уровне учреждения	Профессиональные пробы по реализуемым программам
согласно реализуемой программы	на уровне учреждения	Стажировки в рамках профессионального обучения
в течение года	на уровне учреждения	Открытые дискуссионные площадки с представителями предприятий
<b>7.Модуль «Каникулы»</b>		
ноябрь, январь, март, июнь	на уровне учреждения	Онлайн-лагерь в каждом структурном подразделении в дни школьных каникул
июнь	на уровне учреждения	Организация лагеря с дневным пребыванием в летнее каникулярное время с проведением мастер-классов
<b>8.Модуль «Профилактика и безопасность»</b>		
сентябрь	на уровне учреждения	Проведение «Урока безопасности и навыков безопасного поведения в Интернете, информационной безопасности, повышение правовой грамотности»
сентябрь	на уровне учреждения	Проведение инструктажа по безопасности и охране жизни и здоровья
в течение года	на уровне учреждения	Тематические беседы по вопросам профилактики правонарушений