

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

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
Протокол №2 от 03 февраля 2025 г.



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ЦЦОД «ИТ-КУБ»
г. Магнитогорск
Щукина А.Н.
Приказ №55-ИГ от 03 февраля 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

«Основы робототехники для юных изобретателей»

Направленность: техническая
Уровень программы: базовый
Срок освоения программы: 3 месяца (28 часов)
Возрастная категория обучающихся: 9 -11 лет

Автор-составитель: Макзумова Нигина Авзалшоевна,
педагог дополнительного образования

Магнитогорск
2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Сведения о программе.....	5
1.3 Цель и задачи программы	8
1.4 Содержание программы	9
1.5 Учебный план.....	11
1.6 Планируемые результаты	12
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	14
2.1 Календарный учебный график	14
2.2 Условия реализации программы	14
2.3 Формы аттестации обучающихся.....	15
2.4 Оценочные материалы	15
2.5 Методические материалы:	16
2.6 Воспитательный компонент	18
2.7 Информационные ресурсы и литература	18
Приложение 1 Примерный перечень воспитательных мероприятий.....	1

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Шаг в робототехнику» разработана на основании требований 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:

Научно-техническое творчество на сегодняшний день является предметом особого внимания и одним из аспектов развития интеллектуальной одаренности детей. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Дети познают и принимают мир таким, каким его видят, пытаются осмыслить, осознать, а потом объяснить. Известно, что наилучший способ развития технического мышления и творчества, знаний технологий неразрывно связан с непосредственными реальными действиями, авторским конструированием. Развитие робототехники обусловлено социальным заказом. По данным Международной федерации робототехники, прогнозируется резкое увеличение оборота отрасли. Нас ежедневно знакомят с новыми роботизированными устройствами в домашнем секторе, в

медицине, в общественном секторе и на производстве. Это инвестиции в будущие рабочие места. В процессе обучения происходит тренировка мелких и точных движений, формируется элементарное конструкторское мышление, ребята учатся работать по предложенным инструкциям и схемам, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений, изучают принципы работы механизмов.

Педагогическая целесообразность программы «Робототехника для юных изобретателей» диктует применение технологий индивидуализации обучения, дифференцированного, группового и развивающего обучения. Это обусловлено особенностями педагогических технологий.

Особенности реализации технологии 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;
- поддержка способных и одаренных детей.

Особенности реализации технологии дифференцированного обучения:

- учет индивидуальных возможностей обучающихся;
- вариативность учебного материала для сформированных групп;
- вариативность учебно-познавательной деятельности;
- ориентирование на адаптацию и развитие учеников.

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 группового обучения:

- организация совместных действий, которая ведет к активизации учебно-познавательных процессов;
- каждая группа получает определённое задание (либо одинаковое, либо дифференцированное) и выполняет его сообща под непосредственным руководством педагога;
- состав группы непостоянный, он подбирается с учетом того, чтобы с максимальной эффективностью для коллектива могли реализоваться учебные возможности каждого члена группы, в зависимости от содержания и характера предстоящей работы.

Отличительной чертой программы «Робототехника для юных изобретателей» без программирования для детей 9-11 лет является интуитивно понятный подход к обучению, программа основана на использовании аналога конструктора LEGO, который известен своей простотой и доступностью. Обучающиеся могут легко осваивать основы конструирования, что позволяет им сосредоточиться на творческом процессе и понимании механики, а не на сложных алгоритмах программирования. В отличие от курсов, ориентированных на программирование, данная программа акцентирует внимание на практическом применении физических принципов и технологий. Дети учатся проектировать и собирать различные механизмы, что способствует развитию логического и критического мышления. Программа включает в себя различные модули, охватывающие ключевые механизмы (рычаги, блоки, наклонные плоскости и т.д.). Это позволяет детям постепенно осваивать сложные концепции и применять их на практике, что делает обучение более структурированным и понятным. Программа сочетает физику, технологию и искусство конструирования, что позволяет обучающимся увидеть взаимосвязь между различными областями

знаний. Это помогает формировать целостное представление о мире технологий и инженерии. Занятия проводятся в группах, что способствует развитию навыков коммуникации и сотрудничества. Дети учатся работать в команде, делиться идеями и совместно решать задачи, что важно для их социального развития. Программа не требует сложного оборудования или программного обеспечения, что делает её доступной для широкого круга образовательных учреждений. Аналог конструктора LEGO легко интегрируется в существующие учебные планы. Программа ориентирована на практическое применение знаний через создание моделей и механизмов. Это позволяет детям увидеть результаты своей работы и почувствовать гордость за достигнутые успехи. Программа "Робототехника для юных изобретателей" предлагает уникальный подход к обучению детей 9-11 лет, сосредотачиваясь на практическом конструировании с использованием аналога конструктора LEGO. Она развивает инженерное мышление, творческие способности и навыки сотрудничества, что делает её отличным выбором для образовательных учреждений, стремящихся предоставить детям качественное образование в области технологий и инженерии.

Адресат программы – программа рассчитана для обучения детей в возрасте 9-11 лет. Вступительные испытания не предусмотрены.

Срок реализации программы – 4 месяца (14 недель)

Объем программы – 28 часов.

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-групповая.

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

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

Структура двухчасового занятия:

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

Продолжительность образовательной деятельности устанавливается в соответствии с требованиями по регламенту, и не превышает 40 минут. В середине образовательной деятельности могут проводиться физкультурные минутки, они могут соответствовать теме образовательной деятельности, в образовательную деятельность включается зрительная гимнастика, речевая разминка, пальчиковая гимнастика.

1.2 Сведения о программе

Описание программы «Робототехника для юных изобретателей» на 2024-2025 уч. год

Название программы	Робототехника для юных изобретателей
Возраст обучающихся	9-11 лет
Длительность программы (в часах)	28 часов
Количество занятий в неделю	1 занятие в неделю (2 часа)
Цель, задачи	Цель программы – Развитие логического мышления, технических навыков и творческих способностей, обучающихся 9-11 лет через изучение основ робототехники и инженерного конструирования.

	Задачи: <i>Образовательные:</i> - научить принципам работы различных механических передач (зубчатых, ременных, цепных и т.д.) и их применению в робототехнических устройствах. - познакомить с различными видами механизмов (рычажными, кулачковыми, кривошипно-шатунными и т.д.) и их кинематикой. - научить проектировать и конструировать модели роботов, используя детали конструктора. - научить создавать модели, выполняющие определенные задачи (например, роботы-помощники, шагающие роботы, транспортные роботы) с использованием только механических решений. - развивать навыки пространственного мышления и понимания принципов работы механизмов. <i>Метапредметные:</i> – развивать умение анализировать задачи и находить креативные решения при проектировании и сборке роботов. – формировать навыки работы в команде через совместное создание проектов, обсуждение идей и распределение ролей в группе. – умение ставить цели, планировать процесс работы, контролировать результаты и находить пути решения проблем в ходе проектирования. <i>Личностные:</i> – формировать интерес к инженерным и техническим профессиям. – развивать креативность и изобретательность при разработке новых механических решений. – развивать настойчивость и целеустремленность в достижении поставленных целей при конструировании сложных моделей. – способствовать формированию позитивной самооценки и уверенности в своих силах.
Краткое описание программы	«Робототехника для юных изобретателей» — это программа технической направленности, разработанная для детей 9-11 лет. Используя аналог конструктора LEGO "Физика и технология", обучающиеся познакомятся с основами механики, физики и конструирования, создавая функциональные модели роботов без применения программирования. В ходе занятий обучающиеся будут изучать принципы работы зубчатых, ременных и цепных передач, рычажных механизмов. Они научатся проектировать и собирать роботов, выполняющих различные задачи, развивая пространственное мышление, логику и умение находить нестандартные решения. Программа нацелена на развитие инженерного мышления, конструкторских навыков, умения работать в команде и представлять результаты своей работы. " Уровень освоения – базовый.
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Вступительные испытания не предусмотрены.
Результаты освоения	<i>Образовательные:</i>

программы	- научатся принципам работы различных механических передач (зубчатых, ременных, цепных и т.д.) и их применению в робототехнических устройствах. - познакомятся с различными видами механизмов (рычажными, кулачковыми, кривошипно-шатунными и т.д.) и их кинематикой. - научатся проектировать и конструировать модели роботов, используя детали конструктора. - научатся создавать модели, выполняющие определенные задачи (например, роботы-помощники, шагающие роботы, транспортные роботы) с использованием только механических решений. - овладеют навыками пространственного мышления и понимания принципов работы механизмов. <i>Метапредметные:</i> – овладеют умением анализировать задачи и находить креативные решения при проектировании и сборке роботов. – овладеют навыками работы в команде через совместное создание проектов, обсуждение идей и распределение ролей в группе. – научатся ставить цели, планировать процесс работы, контролировать результаты и находить пути решения проблем в ходе проектирования. <i>Личностные:</i> – сформируется интерес к инженерным и техническим профессиям. – сформируется креативность и изобретательность при разработке новых механических решений. – сформируется настойчивость и целеустремленность в достижении поставленных целей при конструировании сложных моделей. – сформируется позитивная самооценка и уверенность в своих силах.
Перечень соревнований, в которых учащиеся могут принять участие	– Конкурсные мероприятия оригинального календаря Челябинской области по профилю обучения детей;
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	– стул обучающегося – 12 шт.; – стул педагога – 1 шт.; – стол обучающегося – 12 шт.; – стол педагога – 1 шт.; – персональный компьютер педагога – 1 шт.; – магнитно-маркерная доска – 1 шт.; – проектор – 1 шт.; – аналог конструктора «LEGO: Физика и технология 9686» – 7 шт.;
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Отличительной чертой дополнительной образовательной программы «Робототехника для юных изобретателей» без программирования для детей 9-11 лет является интуитивно понятный подход к обучению, программа основана на использовании аналога конструктора LEGO, который известен своей простотой и доступностью. Обучающиеся могут легко осваивать основы конструирования, что позволяет им сосредоточиться на творческом процессе и понимании механики, а не на сложных алгоритмах программирования. В отличие от курсов, ориентированных на программирование, данная программа акцентирует внимание на практическом применении физических принципов и технологий. Дети учатся проектировать и собирать

	различные механизмы, что способствует развитию логического и критического мышления. Программа включает в себя различные модули, охватывающие ключевые механизмы (рычаги, блоки, наклонные плоскости и т.д.). Это позволяет детям постепенно осваивать сложные концепции и применять их на практике, что делает обучение более структурированным и понятным. Программа сочетает физику, технологию и искусство конструирования, что позволяет обучающимся увидеть взаимосвязь между различными областями знаний. Это помогает формировать целостное представление о мире технологий и инженерии. Занятия проводятся в группах, что способствует развитию навыков коммуникации и сотрудничества. Дети учатся работать в команде, делиться идеями и совместно решать задачи, что важно для их социального развития. Программа не требует сложного оборудования или программного обеспечения, что делает её доступной для широкого круга образовательных учреждений. Аналог конструктора LEGO легко интегрируется в существующие учебные планы. Программа ориентирована на практическое применение знаний через создание моделей и механизмов. Это позволяет детям увидеть результаты своей работы и почувствовать гордость за достигнутые успехи. Программа "Робототехника для юных изобретателей" предлагает уникальный подход к обучению детей 9-11 лет, сосредотачиваясь на практическом конструировании с использованием аналога конструктора LEGO. Она развивает инженерное мышление, творческие способности и навыки сотрудничества, что делает её отличным выбором для образовательных учреждений, стремящихся предоставить детям качественное образование в области технологий и инженерии.
--	---

1.3 Цель и задачи программы

Цель программы – Развитие логического мышления, технических навыков и творческих способностей, обучающихся 9-11 лет через изучение основ робототехники и инженерного конструирования.

Задачи:

Образовательные:

- научить принципам работы различных механических передач (зубчатых, ременных, цепных и т.д.) и их применению в робототехнических устройствах.
- познакомить с различными видами механизмов (рычажными, кулачковыми, кривошипно-шатунными и т.д.) и их кинематикой.
- научить проектировать и конструировать модели роботов, используя детали конструктора.
- научить создавать модели, выполняющие определенные задачи (например, роботы-помощники, шагающие роботы, транспортные роботы) с использованием только механических решений.
- развивать навыки пространственного мышления и понимания принципов работы механизмов.

Метапредметные:

- развивать умение анализировать задачи и находить креативные решения при проектировании и сборке роботов.
- формировать навыки работы в команде через совместное создание проектов, обсуждение идей и распределение ролей в группе.
- умение ставить цели, планировать процесс работы, контролировать результаты и находить пути решения проблем в ходе проектирования.

Личностные:

- формировать интерес к инженерным и техническим профессиям.
- развивать креативность и изобретательность при разработке новых механических решений.
- развивать настойчивость и целеустремленность в достижении поставленных целей при конструировании сложных моделей.
- способствовать формированию позитивной самооценки и уверенности в своих силах.

1.4 Содержание программы

Модуль 1. Простые машины

Тема 1.1. Техника безопасности и правила работы с аналогом конструктора LEGO. Тимбилдинг.

Теория: Правила безопасной работы с аналогом конструктора LEGO: аккуратное обращение с деталями, организация рабочего места, правила поведения в группе. Тимбилдинг: знакомство коллектива.

Практика: Упражнения на сплочение команды, знакомство с деталями аналога конструктора LEGO Education 9686 "Физика и технология".

Тема 1.2. Сборка механизмов «Рычаг» и «Колесо и ось», применение и использование в конструкциях.

Теория: Принцип действия рычага, виды рычагов, примеры использования рычага в технике и быту. Принцип действия колеса и оси, назначение и применение механизма. Демонстрация моделей с использованием данных механизмов.

Практика: Сборка моделей с использованием рычагов и колес из аналога набора LEGO 9686, экспериментирование с различными вариантами конструкций.

Тема 1.3. Сборка механизма «Блоки» и «Наклонная плоскость», применение и использование в конструкциях.

Теория: Принцип действия блоков (подвижного и неподвижного), выигрыш в силе. Принцип действия наклонной плоскости, примеры использования в технике и быту. Объяснение взаимосвязи угла наклона и прилагаемого усилия.

Практика: Сборка моделей с использованием блоков и наклонных плоскостей из аналога набора LEGO 9686. Проведение экспериментов с изменением угла наклона и количества блоков, измерение прилагаемого усилия.

Тема 1.4. Сборка механизма «Клин», применение и использование в конструкциях.

Теория: Принцип действия клина, примеры использования клина в технике и быту. Зависимость эффективности клина от его угла.

Практика: Сборка моделей, демонстрирующих принцип действия клина, из аналога набора LEGO 9686.

Тема 1.5. Сборка механизма «Винт», применение и использование в конструкциях.

Теория: Принцип действия винта, как видоизмененной наклонной плоскости. Примеры использования винта в технике и быту (шуруп, болт, винт Архимеда).

Практика: Сборка моделей с использованием винтовых механизмов из аналога набора LEGO 9686. Исследование зависимости усилия от шага винта.

Тема 1.6. Сборка механизма «Зубчатая передача», применение и использование в конструкциях.

Теория: Принцип действия зубчатой передачи, виды зубчатых передач (цилиндрическая, коническая, червячная). Передаточное отношение, изменение скорости и крутящего момента.

Практика: Сборка моделей с использованием различных видов зубчатых передач из аналога набора LEGO 9686. Эксперименты с передаточным отношением, наблюдение за изменением скорости вращения.

Тема 1.7. Сборка механизма «Кулачок», применение и использование в конструкциях.

Теория: Принцип действия кулачкового механизма, преобразование вращательного движения в поступательное. Примеры использования кулачка в технике.

Практика: Сборка моделей с использованием кулачковых механизмов из аналога набора LEGO 9686. Исследование различных профилей кулачков и характера движения ведомого звена.

Модуль 2. Конструкции

Тема 3.1. Сбор модели «Башенный кран». Использование и применение.

Теория: Обсуждение принципов работы башенного крана, его основных элементов (стрела, противовес, лебедка, кабина управления). Объяснение понятий устойчивости, грузоподъемности, центра тяжести. Примеры использования башенных кранов в строительстве.

Практика: Сборка модели башенного крана из аналога набора LEGO 9686. Эксперименты с подъемом и перемещением грузов различной массы. Исследование влияния положения противовеса на устойчивость крана.

Тема 3.2. Сбор модели «Пандус». Использование и применение.

Теория: Принцип действия наклонной плоскости и ее применение в пандусе. Обсуждение понятий угла наклона, выигрыша в силе, трения. Примеры использования пандусов в повседневной жизни и для людей с ограниченными возможностями.

Практика: Сборка модели пандуса из аналога набора LEGO 9686. Эксперименты с изменением угла наклона пандуса и исследование затрачиваемых усилий для перемещения грузов по нему.

Тема 3.3. Сбор модели «Гоночный автомобиль». Использование и применение.

Теория: Обсуждение принципов движения автомобиля, значение трения, передаточных отношений, аэродинамики. Знакомство с различными типами двигателей и трансмиссий.

Практика: Сборка модели гоночного автомобиля из аналога набора LEGO 9686. Эксперименты с различными вариантами конструкции, влияющими на скорость и управляемость автомобиля. Возможно проведение соревнований между собранными моделями.

Тема 3.4. Сбор модели «Катапульта». Использование и применение.

Теория: Принцип действия катапульты, преобразование потенциальной энергии в кинетическую. Обсуждение понятий рычага, угла броска, дальности полета снаряда. Исторические примеры использования катапульт.

Практика: Сборка модели катапульты из аналога набора LEGO 9686. Эксперименты с запуском снарядов на различную дальность, исследование влияния угла броска и натяжения механизма на дальность полета.

Модуль 3. Проектная деятельность

Тема 3.1. Создание собственной модели и ее сборка.

Теория: Знакомство с проектной деятельностью, ее целями и задачами.

Тема 3.2. Постановка задач, командообразование, утверждение темы.

Практика: Составление плана работы, разбор задач, разделение на команды.

Тема 3.3. Разработка и реализация группового проекта.

Теория: Разработка идеи и подготовка к реализации и сбору модели.

Практика: Сбор моделей.

Тема 3.4. Защита проекта.

Практика: Подготовка и защита проектных работ.

1.5 Учебный план

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Модуль 1. Простые машины.	7	7	14	
1.1	Тема 1.1. Техника безопасности и правила работы с конструктором. Тимбилдинг.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
1.2	Тема 1.2. Сборка механизмов «Рычаг» и «Колесо и ось», применение и использование в конструкциях.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
1.3	Тема 1.3. Сборка механизма «Блоки» и «Наклонная плоскость», применение и использование в конструкциях.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
1.4	Тема 1.4. Сборка механизма «Клин» и «Винт» применение и использование в конструкциях.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
1.5	Тема 1.5. Сборка механизма «Клин» и «Винт» применение и использование в конструкциях.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
1.6	Тема 1.6. Сборка механизма «Зубчатая передача» применение и использование в конструкциях.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
1.7	Тема 1.7. Сборка механизма «Кулачок» применение и использование в конструкциях.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
2	Модуль 2. Конструкции	4	4	8	

2.1	Тема 2.1. Сбор модели «Башенный кран». Использование и применение.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
2.2	Тема 2.2. Сбор модели «Пандус». Использование и применение.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
2.3	Тема 2.3. Сбор модели «Гоночный автомобиль». Использование и применение.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
2.4	Тема 2.4. Сбор модели «Катапульта». Использование и применение.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
3	Модуль 3. Проектная деятельность	2	4	6	
3.1	Тема 3.1. Создание собственной модели и ее сборка.	1	0	1	Текущий контроль: наблюдение
3.2	Тема 3.2. Постановка задач, командообразование, утверждение темы	0	1	1	Текущий контроль: дискуссия
3.3	Тема 3.3. Разработка и реализация группового проекта.	1	1	2	Текущий контроль: наблюдение
3.4	Тема 3.4. Защита проекта.	0	2	2	Итоговая аттестация: защита проекта
	ИТОГО	13	15	28	

1.6 Планируемые результаты

Образовательные:

- научатся принципам работы различных механических передач (зубчатых, ременных, цепных и т.д.) и их применению в робототехнических устройствах.
- познакомятся с различными видами механизмов (рычажными, кулачковыми, кривошипно-шатунными и т.д.) и их кинематикой.
- научатся проектировать и конструировать модели роботов, используя детали конструктора.
- научатся создавать модели, выполняющие определенные задачи (например, роботы-помощники, шагающие роботы, транспортные роботы) с использованием только механических решений.
- овладеют навыками пространственного мышления и понимания принципов работы механизмов.

Метапредметные:

- овладеют умением анализировать задачи и находить креативные решения при проектировании и сборке роботов.
- овладеют навыками работы в команде через совместное создание проектов, обсуждение идей и распределение ролей в группе.
- научатся ставить цели, планировать процесс работы, контролировать результаты и находить пути решения проблем в ходе проектирования.

Личностные:

- сформируется интерес к инженерным и техническим профессиям.
- сформируется креативность и изобретательность при разработке новых механических решений.
- сформируется настойчивость и целеустремленность в достижении поставленных целей при конструировании сложных моделей.
- сформируется позитивная самооценка и уверенность в своих силах.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2024-2025	14	28	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 педагога	1
Аналог конструктора «LEGO: Физика и технология 9686»	7

Информационное обеспечение:

Для реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника для юных изобретателей» используются:

- примерный перечень воспитательных мероприятий (Приложение 1).

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 обучающихся

При реализации программы предусмотрены следующие формы контроля: текущий контроль успеваемости и аттестация по итогам освоения программы.

Текущий контроль направлен на проверку уровня усвоения нового материала и выявление затруднений на ранней стадии. Текущий контроль проводится в следующих формах: самостоятельная работа, наблюдение, дискуссия.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме представления и защиты проекта. Аттестация по итогам освоения программы демонстрирует уровень знания базовых навыков программирования, развитие логических и креативных способностей, применение полученных знаний при решении поставленных задач. Тему аттестации по итогам освоения программы определяет педагог в соответствии с уровнем усвоения программы, интересами и личностными особенностями обучающихся.

2.4 Оценочные материалы

Текущий контроль направлен на проверку уровня усвоения нового материала и выявление затруднений на ранней стадии. Текущий контроль проводится в следующих формах: самостоятельная работа, наблюдение, дискуссия.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме представления и защиты проекта. Итоговая работа демонстрирует уровень знания базовых навыков программирования, развитие логических и креативных способностей, применение полученных знаний при решении поставленных задач. Тему аттестации по итогам освоения программы определяет педагог в соответствии с уровнем усвоения программы, интересами и личностными особенностями обучающихся. 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 неградивости). 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 обучаемых и, таким образом, к более глубокому, осмысленному и быстрому освоению изучаемой дисциплины;
- цель игры – учебная (усвоение знаний, умений и т.д.). Результат прогнозируется заранее, игра заканчивается, когда результат достигнут;
- механизмы игровой деятельности опираются на фундаментальные потребности личности в самовыражении, самоутверждении, саморегуляции, самореализации.

Технологии проблемного обучения

Концептуальные идеи и принципы:

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

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

- проблемное обучение основано на создании проблемной мотивации;

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

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

Технологии, основанные на коллективном способе обучения

Технологии сотрудничества

Концептуальные идеи и принципы:

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

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

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

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

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

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

Проектная технология

Концептуальные идеи и принципы:

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

- особые функции взрослого, побуждающего ребёнка обнаруживать проблему, проговаривать противоречия, приведшие к её возникновению, включение ребёнка в обсуждение путей решения поставленной проблемы;

- способ достижения дидактической цели в проектной технологии осуществляется через детальную разработку проблемы (технология);

- интеграция образовательных содержаний и видов деятельности в рамках единого проекта совместная интеллектуально – творческая деятельность;

- завершение процесса овладения определенной областью практического или теоретического знания, той или иной деятельности, реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом.

Здоровьесберегающие технологии:

Концептуальные идеи и принципы:

- физкультурно-оздоровительная деятельность на занятиях в виде зрительных гимнастик, физкультминуток, динамических пауз и пр.;

- обеспечение эмоционального комфорта и позитивного психологического самочувствия

ребенка в процессе общения со сверстниками и взрослыми в детском саду, семье.

Дидактические материалы:

- примерный перечень воспитательных мероприятий (Приложение 1).

В кратких конспектах представлены примеры конспектов для каждого этапа образовательного процесса по данному направлению. Сначала дети обучаются конструированию, затем знакомятся с алгоритмикой, а после переходят к обучению программированию собранных моделей.

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 1.

2.7 Информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагога:

Книги:

1. 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, 2021. - 179 с.
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.
3. Давидчук А.Н. «Развитие у дошкольников конструктивного творчества» / А.Н. Давидчук. – Москва; «Просвещение», 2020 г. – 101 с.
4. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей». / Москва; Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2021. – 147 с.
5. Сборник материалов международной конференции /«Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» / Москва; МГИУ, 2020 г. – 211 с.
6. Дошкольное образование. Методические рекомендации. Интерактивное развивающее пособие для индивидуальных и групповых занятий взрослых с детьми «Винтики и Шпунтики» инженерно – технического развития детей 5-7 лет / Москва; ООО «Учебно-методический центр инновационного образования». – 2020 г. – 216 с.
7. Дошкольное образование. Методические рекомендации. Интерактивное развивающее пособие для индивидуальных и групповых занятий взрослых с детьми «ИКаРёнок» инженерно – технического развития детей 5 – 6 лет / Москва; ООО «Учебно-методический центр инновационного образования». - 2021 г. – 175 с.

Список литературы для учащихся и родителей:

Книги:

1. С. А. Филиппов «Робототехника для детей и родителей» /Санкт-Петербург; «НАУКА», 2019 г. – 78 с.

Электронные ресурсы:

1. В.А. Козлова «Робототехника в образовании» (электронный ресурс). – Режим доступа: [//http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17](http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17) (дата обращения: 11.01.2025)

Приложение 1
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Робототехника для юных изобретателей»

Примерный перечень воспитательных мероприятий

Сроки	Уровень проведения соревнований	Название соревнований, конкурсов, мероприятий
1. Модуль «Воспитывающая среда»		
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»
2. Модуль «Учебное занятие»		
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»
3. Модуль «Руководство детским объединением (направлением, квантумом) и взаимодействие с родителями»		
сентябрь, май	на уровне учреждения	Родительские собрания, мастер-классы
июнь	на уровне учреждения	«День защиты детей»
4. Модуль «Проектная деятельность»		
декабрь, май	на уровне учреждения	«Ярмарка проектов»
5. Модуль «Профориентационная работа и наставничество»		
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 профессиограмм будущей профессии (работа с Матрицей выбора профессии (Г.В. Резапкина))
в течение года	на уровне учреждения	Профоориентационные платформы: - Проект «Билет в будущее»; - «SkillCity» - WOWPROFI.ru - «Атлас новых профессий»
6. Модуль «Социальное партнерство и сетевое взаимодействие»		

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
7.Модуль «Каникулы»		
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
8.Модуль «Профилактика и безопасность»		
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