

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

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
Протокол № ____ от « ____ » _____ 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

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

Приказ № ____ « ____ » _____ 2024 г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

«Умный город-юниоры»

Направленность: техническая

Уровень программы: вводный

Срок освоения программы: 1 год 64 часа

Возрастная категория обучающихся: 8-10 лет

Автор-составитель: педагоги дополнительного образования
Тарасова Анна Юрьевна, Коновалова Наиля Гумаровна

Магнитогорск
2024

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Сведения о программе	4
1.3. Цель и задачи программы	7
1.4. Содержание программы	7
1.5. Учебно-тематический план	13
1.6. Планируемые результаты	15
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	15
2.1. Календарный учебный график	15
2.2. Условия реализации программы	15
2.3. Форма аттестации	17
2.4. Оценочные материалы	17
2.5. Методические материалы	17
2.6. Воспитательный компонент	18
2.7. Информационные ресурсы и литература	19

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии со следующими **нормативными документами:**

- 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-2064/03 «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-нормативными актами ГБУ ДО ДЮТТ.

Актуальность программы:

Развитие инноваций и технологий все активнее внедряются в нашу жизнь, сплетаясь между собой и проникая во все сферы деятельности современного человека, выдвигая обществу все новые требования в компетенциях как в профессиональных, так и в личностных, заставляя адаптироваться и усваивать навыки в более раннем возрасте. Однако существует проблема выбора направления ребенком или его родителями, которая обусловлена отсутствием понимания интересов ребенка и многообразием, сложностью технологических направлений Кванториума. Программа дает возможность освоить ее обучающимся из сельской местности дистанционно.

Педагогическая целесообразность.

Данная программа позволит ребенку обзорно познакомиться с деятельностью двух направлений, в легком игровом формате освоить основные термины, провести простейшие эксперименты и опыты и через историю, биографии выдающихся персоналий, повлиявших на развитие той или иной отрасли, познакомятся с профессиями, которые связаны с направлением квантума. Обучающиеся познакомятся с возможными направлениями деятельности, погрузятся в новую образовательную среду, где научатся формулировать проблемы или задачи и решать их; разовьют личную ответственность.

Отличительная особенность.

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

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

Адресат программы: обучающиеся 8-10 лет.

Срок реализации программы и объем программы. 64 часа.

Направленность: техническая.

Язык реализации программы – русский.

Уровень освоения программы: вводный.

Форма обучения: дистанционная.

Режим занятий.

Продолжительность одного занятия составляет 2 академических часа. Структура двухчасового занятия:

40 минут – рабочая часть;

10 минут – перерыв (отдых)

40 минут – рабочая часть.

Наполняемость группы – 12 человек.

Форма организации занятий: индивидуальная, индивидуально-групповая,

Методы обучения: наглядный, практический, проблемно-поисковый.

1.2. Сведения о программе

Название программы	Умный город-юниоры
Возраст обучающихся	8-10 лет
Длительность программы (в часах)	64 учебных часа
Количество занятий в неделю	1 раз в неделю по 2 часа
Цель, задачи	Цель программы: развитие у обучающихся инженерных компетенций для удовлетворения индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном, художественно-эстетическом развитии и физическом совершенствовании. Задачи. Образовательные: – познакомить обучающихся с историей развития направлений и современными достижениями науки и техники; – познакомить обучающихся с современными технологиями, перспективными направлениями, оборудованием и профессиями в сфере инженерно-технологической и естественнонаучной отрасли; – сформировать базовые знания в предметных сферах, связанных с направлениями квантумов; – способствовать формированию навыков для проектной и командной деятельности. Метапредметные: – способствовать использованию творческого подхода к решению задач;

	– формировать навык самостоятельной работы, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий; – формирование навыков планирования (четкое определение цели, определение основных шагов по достижению поставленной цели и т.д.). Личностные: – формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении; – прививать культуру организации рабочего места; – воспитать у обучающихся стремление к получению качественного законченного результата; – поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, трудолюбие, аккуратность.	
Краткое описание программы	Данная комплексная программа познакомит обучающихся с возможными направлениями деятельности, развития и возможной дальнейшей профориентации и самоопределения. В процессе обучения обучающиеся познакомятся с основами 3д-моделирования, электроники, схемотехники, физики, информатики, виртуальной и дополненной реальностью.	
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Для освоения данной образовательной программы не требуется специальной подготовки.	
Результат освоения программы	Образовательные: – знание истории развития направлений и современных достижений науки и техники; – знание перспективных направлений, оборудования и профессий в сфере инженерно–технологической и естественнонаучной отрасли; – формирование базовых знаний в предметных сферах, связанных с направлениями квантовых; Метапредметные: – формирование навыка использования творческого подхода к решению задач; – формирование навыка самостоятельной работы, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий; – формирование навыка планирования (четкое определение цели, определение основных шагов по достижению поставленной цели и т.д.). Личностные: – появление интереса к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении; – воспитание культуры организации рабочего места; – появление у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата; – проявление целеустремленности, усердия, настойчивости, оптимизма, трудолюбия, аккуратности в работе.	
Перечень основного оборудования, необходимого для	3D-моделирование	– Комплект мебели (компьютерный стол + стул) – Стол для педагога.

освоения программы	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="475 114 794 383"></td><td data-bbox="794 114 1469 383"> – Кресло для педагога. – Доска магнитно-маркерная настенная. – Персональный компьютер. – Моноблочное интерактивное устройство. – 3D-принтеры учебные Hercules 2018 – Программное обеспечение САПР по 3Д моделированию </td></tr> <tr> <td data-bbox="475 383 794 875">Основы разработки электронных программируемых устройств на основе микроконтроллерной платформы Arduino</td><td data-bbox="794 383 1469 875"> – Комплект мебели (компьютерный стол + стул) – Стол для педагога. – Кресло для педагога. – Доска магнитно-маркерная настенная. – Персональный компьютер. – Моноблочное интерактивное устройство. – Напольная мобильная стойка для интерактивных панели с площадкой для крепления проекторов к стойке. – образовательный набор для обучения прикладному программированию на C++ ("Амперка") - 1 шт. </td></tr> </table>		– Кресло для педагога. – Доска магнитно-маркерная настенная. – Персональный компьютер. – Моноблочное интерактивное устройство. – 3D-принтеры учебные Hercules 2018 – Программное обеспечение САПР по 3Д моделированию	Основы разработки электронных программируемых устройств на основе микроконтроллерной платформы Arduino	– Комплект мебели (компьютерный стол + стул) – Стол для педагога. – Кресло для педагога. – Доска магнитно-маркерная настенная. – Персональный компьютер. – Моноблочное интерактивное устройство. – Напольная мобильная стойка для интерактивных панели с площадкой для крепления проекторов к стойке. – образовательный набор для обучения прикладному программированию на C++ ("Амперка") - 1 шт.
	– Кресло для педагога. – Доска магнитно-маркерная настенная. – Персональный компьютер. – Моноблочное интерактивное устройство. – 3D-принтеры учебные Hercules 2018 – Программное обеспечение САПР по 3Д моделированию				
Основы разработки электронных программируемых устройств на основе микроконтроллерной платформы Arduino	– Комплект мебели (компьютерный стол + стул) – Стол для педагога. – Кресло для педагога. – Доска магнитно-маркерная настенная. – Персональный компьютер. – Моноблочное интерактивное устройство. – Напольная мобильная стойка для интерактивных панели с площадкой для крепления проекторов к стойке. – образовательный набор для обучения прикладному программированию на C++ ("Амперка") - 1 шт.				
Преимущества данной программы	Преимущество представленной программы заключается в применении проектного подхода в информационных технологиях детьми, что способствует: - созданию необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения; - удовлетворению индивидуальных потребностей, обучающихся в интеллектуальном и научно-техническом творчестве; - формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся.				

1.3. Цель и задачи программы

Цель программы: развитие у обучающихся инженерных компетенций для удовлетворения индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном, художественно-эстетическом развитии и физическом совершенствовании.

Задачи.

Образовательные:

- познакомить обучающихся с историей развития направлений и современными достижениями науки и техники;
- познакомить обучающихся с современными технологиями, перспективными направлениями, оборудованием и профессиями в сфере инженерно–технологической и естественнонаучной отрасли;
- сформировать базовые знания в предметных сферах, связанных с направлениями квантумов;
- способствовать формированию навыков для проектной и командной деятельности.

Метапредметные:

- способствовать использованию творческого подхода к решению задач;
- формировать навык самостоятельной работы, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
- формирование навыков планирования (четкое определение цели, определение основных шагов по достижению поставленной цели и т.д.).

Личностные:

- формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении;
- прививать культуру организации рабочего места;
- воспитать у обучающихся стремление к получению качественного законченного результата;
- поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, трудолюбие, аккуратность.

1.4. Содержание программы.

Раздел 1. 3д-моделирование

Тема 1.1 Вводное занятие. Знакомство. Инструктаж по технике безопасности

Теория: обзор курса, его цели и задачи. Инструктаж по технике безопасности.

Практика: Игра на знакомство и сближение.

Тема 1.2 TinkerCad. Интерфейс программы

Теория: обзор исторической справки по 3д моделированию.

Практика: обзор инструментов программы.

Тема 1.3 Объемные фигуры, трехмерная система Координат. Кейс «Фигура по заданным размерам»

Теория: Создание объекта. Изменение его размера в трех направлениях, изменение формы, цвета.

Практика: Кейс «Фигура по заданным размерам».

Тема 1.4 Изменение модели, группировка модели

Теория: знакомство с функцией «Группировать/разгруппировать».

Практика: изготовление сложной модели методом группировки.

Тема 1.5 Отверстие. Кейс «Кружка».

Теория: знакомство с функцией «Группировать/разгруппировать».

Практика: Кейс «Кружка».

Тема 1.6 Отверстие. Кейс «Сыр с дырками»

Практика: практика создания объекта по образцу.

Тема 1.7 Использование вспомогательной плоскости. Кейс «Домик»

Теория: вспомогательная плоскость и ее функции. Добавление плоскости на объект.

Практика: создание многоэтажного дома с использованием вспомогательной плоскости.

Тема 1.8 Использование вспомогательной плоскости. Кейс «Торт»

Практика: создание многоярусного торта с использованием вспомогательной плоскости.

Тема 1.9 Копирование объектов. Кейс «Город»

Теория: копирование объектов с помощью горячих клавиш, а так же комбинации клавиш.

Практика: создание города при помощи копирования.

Тема 1.10 Тело цилиндра. Стороны. Скос. Сегменты. Кейс «Андроид»

Теория: изменение внешнего вида фигур (Стороны. Скос. Сегменты).

Практика: Кейс «Андроид»

Тема 1.11 Кейс «Скрепка»

Теория: поворот/разворот фигуры по градусам.

Практика: Кейс «Скрепка»

Тема 1.12 Создание модели по заданию.

Практика: практика создания объекта по образцу.

Тема 1.13 Проектирование аксессуара для телефона.

Практика: создание аксессуара для телефона.

Тема 1.14 Кейс «Копилка-поросенок».

Практика: Кейс «Копилка-поросенок».

Тема 1.15 Кейс «Деревянный дом».

Практика: Кейс «Деревянный дом».

Тема 1.16 Кейс «Детская площадка» .

Практика: Кейс «Деревянный дом».

Раздел 2. Основы разработки электронных программируемых устройств на основе микроконтроллерной платформы Arduino

2.1 Введение. Техника безопасности. Знакомство с микроконтроллерной платформой Arduino.

Теория: Техника безопасности. Введение в раздел «Основы разработки электронных программируемых устройств на основе микроконтроллерной платформы Arduino».

Знакомство с микроконтроллерной платформой Arduino. Знакомство с принципами работы микроконтроллерной платы. Знакомство с устройством платы Arduino UNO и назначением основных выводов платы.

2.2 Знакомство с веб-приложением tinkercad.

Теория: Знакомство с приложением tinkercad. для симуляции электрических цепей с микроконтроллерной платформой Arduino. Изучение инструментов и интерфейса приложения. Программирование платы Arduino UNO. Изучение синтаксиса языка C++ для программирования платы Arduino UNO. Знакомство с функциями void setup () и void loop().

Изучение устройства, принципов работы и подключения светодиода. Расчет сопротивления резистора для подключения светодиода.

Знакомство с техникой безопасности при работе с электрическими цепями.

Практика: Выполнение практической работы “ Светофор”:

-подключение трех светодиодов к плате Arduino UNO в приложении tinkercad.

- программирование работы светодиода в соответствие с алгоритмом работы светофора.

2.3. Изучение структурной схемы автоматизированных систем на примере концепции “Умный город 1.1”.

Теория: Техника безопасности при работе с микроэлектронными компонентами. Знакомство с концепцией IoT и “Умный город 1.1”. Изучение структурной схемы автоматизированных систем на примере концепции “Умный город 1.1”.

Практика: подключение датчиков освещения, температуры и изгиба к плате Arduino UNO в приложении tinkercad; программирование алгоритмов работы светодиода при изменении освещенности и температуры.

2.4 Подключение и использование аналоговых датчиков.

Теория: Знакомство с назначением и областью применения аналоговых датчиков.

Изучение принципа действия, устройства и схем подключения аналоговых датчиков температуры, освещения и изгиба.

Изучение принципов программирования устройств с платой Arduino UNO и аналоговыми датчиками. Изучение принципов составления алгоритмов с условиями (if, else) для работы устройств с Arduino UNO. Вывод информации с датчиков на монитор последовательного порта.

Практика: подключение датчиков освещения, температуры и изгиба к плате Arduino UNO в приложении tinkercad; программирование алгоритмов работы светодиода при изменении освещенности и температуры.

2.5 Подключение и использование тактовой кнопки и потенциометра

Теория: Знакомство с назначением и областью применения тактовой кнопки и потенциометра. Изучение принципа действия, устройства и схем подключения тактовой кнопки и потенциометра.

Изучение принципов программирования устройств с платой Arduino UNO, тактовой кнопкой и потенциометром. Изучение принципов ШИМ для платы Arduino UNO .

Практика:

- подключение тактовой кнопки и светодиода к плате Arduino UNO в приложении tinkercad;

- программирование алгоритмов работы светодиода при работе с тактовой кнопкой;
- подключение светодиода и потенциометра к плате Arduino UNO ,

программирование алгоритма плавного регулирования яркости светодиода с помощью потенциометра.

2.6 Подключение и использование сервопривода.

Теория:: Знакомство с назначением и областью применения электрических двигателей.

Изучение принципа действия, устройства и схемы подключения сервопривода и двигателя постоянного тока. Изучение схемы подключения двигателя постоянного тока с полевым транзистором.

Изучение принципов программирования устройств с платой Arduino UNO и сервомотором.

Практика: Изучение библиотеки для программирования алгоритмов управления сервомотором.

2.7 Программирование устройств с платой Arduino UNO и сервомотором

Практика:

- подключение сервомотора к плате Arduino UNO в приложении tinkercad;
- программирование алгоритмов работы сервомотора;
- подключение двигателя постоянного тока к плате Arduino UNO и программирование алгоритмов работы устройств с двигателями постоянного тока.

2.8 Практическая работа “Умный город 1.1”.

Теория:: повторение и закрепление принципа работы платы Arduino UNO с различными датчиками и исполнительными механизмами.

Практика: разработка схемы “умного дома” на основе изученных элементов, совместимых с платой Arduino UNO, программирование алгоритмов совместной работы элементов системы “Умный город 1.1” .

1.5. Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма аттеста ции
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. 3Д-моделирование		32	9	23	
1.	Тема 1.1 Вводное занятие. Знакомство. Инструктаж по технике безопасности	2	1	1	
2.	Тема 1.2 TinkerCad. Интерфейс программы	2	1	1	
3.	Тема 1.3 Объемные фигуры, трехмерная система Координат. Кейс «Фигура по заданным размерам»	2	1	1	
4.	Тема 1.4 Изменение модели, группировка модели	2	1	1	
5.	Тема 1.5 Отверстие. Кейс «Кружка».	2	1	1	
6.	Тема 1.6 Отверстие. Кейс «Сыр с дырками»	2	0	2	
7.	Тема 1.7 Использование вспомогательной плоскости. Кейс «Домик»	2	1	1	
8.	Тема 1.8 Использование вспомогательной плоскости. Кейс «Торт»	2	0	2	

9.	Тема 1.9 Копирование объектов. Кейс «Город»	2	1	1	
10.	Тема 1.10 Тело цилиндра. Стороны. Скос. Сегменты. Кейс «Андроид»	2	1	1	
11.	Тема 1.11 Кейс «Скрепка»	2	1	1	
12.	Тема 1.12 Создание модели по заданию.	2	0	2	
13.	Тема 1.13 Проектирование аксессуара для телефона.	2	0	2	
14.	Тема 1.14 Кейс «Копилка-поросенок»	2	0	2	
15.	Тема 1.15 Кейс «Деревянный дом».	2	0	2	
16.	Тема 1.16 Кейс «Детская площадка»	2	0	2	
Раздел 2. Основы разработки электронных программируемых устройств на основе микроконтроллерной платформы Arduino		32	14	18	
17.	2.1 Введение. Техника безопасности. Знакомство с микроконтроллерной платформой Arduino.	4	4	0	
18.	2.2 Знакомство с веб-приложением tinkercad.	4	2	2	
19.	2.3. Изучение структурной схемы автоматизированных систем на примере концепции “Умный город 1.1”.	4	2	2	
20.	2.4 Подключение и использование аналоговых датчиков.	4	1	3	
21.	2.5 Подключение и использование тактовой кнопки и потенциометра	4	1	3	
22.	2.6 Подключение и использование сервопривода.	4	2	2	
23.	2.7 Программирование устройств с платой Arduino UNO и сервомотором	4	0	4	
24.	2.8 Практическая работа “Умный город 1.1”.	4	2	2	
	<i>Всего</i>	64	23	41	

1.6. Планируемые результаты

Образовательные:

- знание истории развития направлений и современных достижений науки и техники;
- знание перспективных направлений, оборудования и профессий в сфере инженерно–технологической и естественнонаучной отрасли;
- формирование базовых знаний в предметных сферах, связанных с направлениями квантумов;

Метапредметные:

- формирование навыка использования творческого подхода к решению задач;
- формирование навыка самостоятельной работы, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;

– формирование навыка планирования (четкое определение цели, определение основных шагов по достижению поставленной цели и т.д.).

Личностные:

- появление интереса к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении;
- воспитание культуры организации рабочего места;
- появление у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата;
- проявление целеустремленности, усердия, настойчивости, оптимизма, трудолюбия, аккуратности в работе.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2024-2025	36	64	1 раз в неделю по 2 часа

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Персональный компьютер для преподавателя с необходимым программным обеспечением.

Лекционный класс с мультимедийным оборудованием.

Информационное обеспечение.

Для реализации комплексной программы «Умный город-юниоры» используются следующие материалы:

- дидактические материалы;
- методические материалы;
- фото-материалы;
- видео-материалы;
- интернет источники.

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. Форма аттестации

Программой предусмотрены следующие виды контроля.

Предварительный контроль проводится в первые дни обучения в форме викторины или опроса с целью определения уровня развития обучающихся, их мотивации и творческих способностей.

Текущий контроль проводится в следующих формах: опрос, компьютерное тестирование, решение кейсов, выполнение практических заданий.

Промежуточная аттестация проводится после каждого изученного модуля в форме практического задания или кейса.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме решения кейсового задания и ответа на вопросы педагога.

2.4. Оценочные материалы

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме решения кейсового задания и ответа на вопросы педагога. При этом обязательно организуется обсуждение с обучающимися достоинств и недостатков проекта. Выполнение итоговой работы оценивается по уровневой системе по следующим параметрам

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

Описание критериев:

«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.

В образовательном процессе используются следующие методы: кейс-методы, словесные (беседа, опрос и т. д.), метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой), наглядные (демонстрация схем, таблиц, инфографики, презентаций и т. д.), практические (практические задания, анализ и решение проблемных ситуаций, показ педагогом готовой модели и т. д.), метод проектов.

Форма организации учебного процесса.

Учебный процесс происходит с применением дистанционных технологий — в персональной форме.

Формы организации учебного занятия.

Познавательные задачи, учебные дискуссии, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха, лекции, мастер-классы.

Образовательные технологии.

В образовательном процессе используются технологии: технология модульного обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология дистанционного обучения, технология исследовательской деятельности, технология решения изобретательских задач, технология коллективной творческой деятельности.

Дидактические материалы.

Дидактический материал подбирается и систематизируется в соответствии с учебным планом (по каждой теме), возрастными и психологическими особенностями обучающихся, уровнем их развития и способностями.

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала используются наглядные пособия следующих видов:

- объёмный (макеты и муляжи, образцы изделий);
- схематический или символический (таблицы, схемы, рисунки, чертежи, шаблоны и т.п.).

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

Сроки	Уровень проведения мероприятий	Название соревнований
Сентябрь	Региональный	«Урок НТИ»
Октябрь	-	Участие представителей организаций-партнеров в проведении отдельных занятий
Ноябрь	Всероссийский	Проект «SkillCity»
Декабрь	Всероссийский	«Технологический диктант»
Февраль-март	Муниципальный	Конкурс электронного рисунка к празднику «8 Марта»

Ноябрь, январь, март, июнь	Муниципальный	Онлайн-лагерь в дни школьных каникул
Май	Всероссийский	«Урок Победы»

2.7 Информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагога:

1. Кнут Д. Э. Искусство программирования. Том 4, А. Комбинаторные алгоритмы. Часть 1, М.: Вильямс, 2019. – 960 с.
2. Страуструп Бьерн. Программирование. Принципы и практика с использованием C++, М.: Вильямс, 2020. – 1328 с.
3. Слинкин Д.А. Образовательная робототехника: основы взаимодействия между наставником и командой / Д.А. Слинкин, В. Слинкина // Информатика в школе. – 2019 г.
4. Шереужев М.А. Промробоквантум (Тулкит). М., 2019.
5. Горьков Д.М. Тинкеркад для начинающих – СПб: Питер, 2022– 125 с.: ил.
6. Том Иго Arduino, датчики и сети для связи устройств. СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 544с.

Электронные издания:

1. Официальный сайт компании LEGO Education //http://education.lego.com/ru. Дата обращения: 01.05.2024 г.
2. Курс по 3D моделированию в Autodesk TinkerCAD и Fusion360. [электронный ресурс] //URL:https://www.youtube.com/watch?v=iGrp8fFqisg&list=PLdxkNzRNCUZNSVpbP7bfaCnZPbrYdwSyQ Дата обращения: 01.05.2024 г.
3. Autodesk Tinkercad [электронный ресурс] // URL: <https://www.youtube.com/user/Tinkercad> Дата обращения: 01.05.2024 г.
4. TinkerCAD [электронный ресурс] // URL: <https://aovchin67.wordpress.com/learn-by-yourself/3d-technology/tinkercad-2/> Дата обращения: 01.05.2024 г.