

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 № 3 от «28» 06 2024 г.

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



**АДАПТИРОВАННАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«3Д моделирование в Tinkercad»

Направленность: техническая
Уровень программы: стартовый
Срок освоения программы: полгода (72 часа)
Возрастная категория обучающихся: 8-10 лет с ОВЗ
(задержка психического развития (ЗПР)).

Автор-составитель: Коробейщикова Ксения Дмитриевна,
Педагог дополнительного образования

Магнитогорск
2024

Оглавление

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Сведения о программе	6
1.3 Цель и задачи программы	7
1.4 Содержание программы	8
1.5 Учебно-тематический план	9
1.6 Планируемые результаты	12
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	12
2.1 Календарный учебный график	12
2.2 Условия реализации программы	12
2.3 Форма аттестации	12
2.4 Оценочные материалы	13
2.5 Методические материалы	13
2.6 Воспитательный компонент	13
2.7 Информационные ресурсы и литература	14

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-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-нормативными актами ГБУ ДО ДЮТТ.

Актуальность программы:

Для формирования у детей навыков технического творчества необходимо создавать новые условия, внедряя новые образовательные технологии. Одним из таких перспективных направлений является 3D моделирование. Использование трехмерных («объемных» или 3D) моделей объектов реального мира является важным инструментом передачи информации, который может значительно повысить эффективность обучения, а также служить отличной иллюстрацией при проведении докладов, презентаций и рекламных кампаний. Трехмерные модели являются обязательным элементом дизайна современных транспортных средств, архитектурных сооружений и интерьеров. Одним из интересных применений 3D компьютерной графики являются спецэффекты в современных художественных и документальных фильмах.

Педагогическая целесообразность:

В организации процесса обучения с учетом специфики обучающихся с ЗПР предполагается «пошаговое» предъявление материала, дозированной помощи взрослого, использование методов, приемов и средств, способствующих как общему развитию обучающегося, так и компенсации индивидуальных недостатков развития.

Данная программа развивает у детей способности к творческой деятельности, развивает умения обобщать и систематизировать полученные знания, учит их излагать свои идеи, формировать собственный взгляд на проблему и пути ее решения. В процессе реализации программы дети учатся работать в команде и приобретают навыки общения. В ходе работы организуются интегрированные занятия, сочетающие приобретение новых знаний об окружающем мире и изучение новых компьютерных технологий, используемых для поиска и обработки информации. Работа по курсу предусматривает возможное участие детей в олимпиадах, конкурсах по 3D-моделированию в соответствующей категории, научно-практических конференциях различного уровня.

Отличительная особенность заключается в том, что обучение происходит с использованием «Кейс-технологии». Обучающимся предоставляется описание ситуации, содержащей проблему (противоречие, вопрос), которое способно спровоцировать дискуссию, активное обсуждение. В ходе занятия предлагается на основе имеющихся знаний и изучения дополнительных источников информации проанализировать ситуацию, разобраться в проблеме, предложить возможные варианты решения и выбрать лучший из них. Считается, что оптимальное решение может быть одно, тогда как альтернативных решений – несколько.

Адресат программы: В группу идет набор детей 8-10 лет с задержкой психического развития (ЗПР).

Срок реализации: 72 часа (полгода).

Объем учебной нагрузки - 72 часа: 2 раза в неделю по 2 часа.

Направленность: техническая.

Язык освоения программы: русский.

Особенности реализации программы: Программа основана на системно-деятельностном подходе, большая часть времени отводится практической деятельности, способствующей развитию творчества и достижению высоких результатов в области информационно-коммуникационных технологий.

Уровень освоения программы: вводный.

Форма обучения: очная.

Формы организации: в подгруппах до 11 человек.

Режим занятий:

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

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

Форма организации занятий: групповая, индивидуально-групповая.

Методы обучения: игровой, эвристический, наглядный, практический, проблемно-поисковый.

1.2 Сведения о программе

Название программы	«3Д моделирование в Tinkercad»
Возраст обучающихся	8-10 лет
Длительность программы (в часах)	72 учебных часа
Количество занятий в неделю	2 раза в неделю по 2 часа
Цель, задачи	Цель программы - создание коррекционно-развивающих условий, способствующих максимальному развитию личности и творческих способностей путем формирования у обучающихся предметной компетентности в области 3д-моделирования.

	Задачи: <i>Образовательные:</i> — способствовать формированию общих представлений о 3д-моделировании; — сформировать представления о разнообразии и принципах работы оборудования для 3д-печати; — научить использовать и адаптировать ресурсы, находящиеся в открытом доступе, для практических задач <i>Метапредметные:</i> — способствовать становлению положительной мотивации и личностной целеустремленности к овладению компетенциями в области 3д-моделирования и 3д-печати в соответствии с собственными психофизическими возможностями, знаниями, умениями и интересами; — развить кругозор в области компьютерных технологий; — совершенствовать навыки обращения с ПК в образовательных целях; — привлечь обучающихся с ОВЗ к творческой деятельности и активному участию в конкурсах. <i>Личностные:</i> — формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении; — поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, трудолюбие, аккуратность; — воспитать у обучающихся стремление к получению качественного законченного результата; — воспитывать внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, разработке приложений и выполнении учебных проектов. — прививать культуру организации рабочего места; — воспитывать бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.
Краткое описание программы	Данная программа направлена на развитие личности ребенка с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей, формирование мотивации личности к познанию области 3д-моделирования, современных информационных технологий и творчеству, обеспечивает социальную адаптацию детей с ограниченными возможностями. В организации процесса обучения с учетом специфики обучающихся с ЗПР предполагается «пошаговое» предъявление материала, дозированной помощи взрослого, использование методов, приемов и средств, способствующих как общему развитию обучающегося, так и компенсации индивидуальных недостатков развития.
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Для освоения данной программы специализированных знаний не требуется.
Результат освоения	<i>Образовательные:</i> — формирование общих представлений о 3д-моделировании;

	— сформировано представление о принципах работы оборудования для 3д-печати; — сформирован навык использовать и адаптировать ресурсы, находящиеся в открытом доступе, для практических задач <i>Метапредметные:</i> — формирование положительной мотивации и личностной целеустремленности к овладению компетенциями в области 3д-моделирования и 3д-печати в соответствии с собственными психофизическими возможностями, знаниями, умениями и интересами; — развитие кругозора в области компьютерных технологий; — совершенствование навыков обращения с ПК в образовательных целях; — привлечение обучающихся с ОВЗ к творческой деятельности и активному участию в конкурсах. <i>Личностные:</i> — формирование интереса к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении; — воспитание у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата; — воспитание внимательности, аккуратности и изобретательности при работе с техническими устройствами, разработке приложений и выполнении учебных проектов. — привитие культуры организации рабочего места; — воспитание бережливости и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.
Перечень соревнований, в которых учащиеся смогут принять участие	— 3д-фишки; — VR-фест.
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	— Столы для обучающихся, двухместные 6 — Стол педагога 1 — Стул для педагога 1 — Стулья 11 — Классная доска 1 — Проектор 1 — ПК для педагога 1 — ПК для обучающихся 11 — 3д-принтер 1 — Пластик BESTFILAMENT для 3D-принтеров 1 кг (1,75 мм)
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Данная дополнительная общеразвивающая программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует: – созданию необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения; – удовлетворению индивидуальных потребностей, обучающихся в интеллектуальном и научно-техническом творчеством; - формирование и развитие творческих способностей обучающихся, выявление, развитие и поддержку талантливых обучающихся.

1.3 Цель и задачи программы

Цель программы - создание коррекционно-развивающих условий, способствующих максимальному развитию личности и творческих способностей путем формирования у обучающихся предметной компетентности в области 3д-моделирования.

Задачи:

Образовательные:

- способствовать формированию общих представлений о 3д-моделировании;
- сформировать представления о разнообразии и принципах работы оборудования для 3д-печати;
- научить использовать и адаптировать ресурсы, находящиеся в открытом доступе, для практических задач

Метапредметные:

- способствовать становлению положительной мотивации и личностной целеустремленности к овладению компетенциями в области 3д-моделирования и 3д-печати в соответствии с собственными психофизическими возможностями, знаниями, умениями и интересами;
- развить кругозор в области компьютерных технологий;
- совершенствовать навыки обращения с ПК в образовательных целях;
- привлечь обучающихся с ОВЗ к творческой деятельности и активному участию в конкурсах.

Личностные:

- формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении;
- поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, трудолюбие, аккуратность;
- воспитать у обучающихся стремление к получению качественного законченного результата;
- воспитывать внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, разработке приложений и выполнении учебных проектов.
- прививать культуру организации рабочего места;
- воспитывать бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.

1.4 Содержание программы

Раздел 1. Введение в курс. Техника безопасности

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 Планируемые виды деятельности и результаты. История возникновения 3д технологий

Теория: обзор исторической справки по 3д моделированию.

Раздел 2. Знакомство с программой TinkerCad.

Тема 2.1 TinkerCad. Интерфейс программы

Теория: Знакомство с программой и ее интерфейсом. Значение горячих клавиш и основных функций.

Практика: Первый опыт работы с программой TinkerCad.

Тема 2.2 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 2.3 Изменение модели, группировка модели

Теория: знакомство с функцией «Группировать/разгруппировать».

Практика: изготовление сложной модели методом группировки.

Тема 2.3 Отверстие. Кейс «Кружка».

Теория: знакомство с функцией «Группировать/разгруппировать».

Практика: Кейс «Кружка».

Тема 2.4 Отверстие. Кейс «Сыр с дырками»

Практика: практика создания объекта по образцу.

Тема 2.5 Использование вспомогательной плоскости. Кейс «Домик»

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

Практика: создание многоэтажного дома с использованием вспомогательной плоскости.

Тема 2.6 Использование вспомогательной плоскости. Кейс «Торт»

Практика: создание многоярусного торта с использованием вспомогательной плоскости.

Тема 2.7 Копирование объектов. Кейс «Город»

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

Практика: создание города при помощи копирования.

Тема 2.8 Тело цилиндра. Стороны. Скос. Сегменты. Кейс «Андроид»

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

Практика: Кейс «Андроид»

Тема 2.9 Кейс «Скрепка»

Теория: поворот/разворот фигуры по градусам.

Практика: Кейс «Скрепка»

Тема 2.10 Создание модели по заданию.

Практика: практика создания объекта по образцу.

Раздел 3. Технологии 3D-печати

Тема 3.1 Виды 3D-принтеров. Область применения 3D-печати

Теория: Техника безопасности поведения в мастерской и при работе с лазерным комплексом. Виды 3D-принтеров.

Практика: обзор 3д принтера, его компонентов и составных частей.

Тема 3.2 Материалы для 3D-печати

Теория: обзор материалов для 3д печати.

Практика: виды пластика для печати, их обзор.

Тема 3.3 Конвертация в STL. Формирование G-код для печати. Выбор положения модели.

Теория: форматы для печати 3д объектов. Изменение форматов.

Практика: создание модели и ее импорт. Конвертация в STL-формат.

Тема 3.4 Подготовка 3D-принтера к печати. Настройка печати.

Теория: правила эксплуатации и заправки принтера. Основные ошибки при пользовании принтером.

Практика: создание объектов для отправки на печать.

Тема 3.5 3д печать изделия

Теория: Основные настройки для выполнения печати на 3D принтере. Подготовка к печати. Печать 3D модели.

Практика: Подготовка к печати и печать 3D модели с использованием разных программ.

Раздел 4. Изготовление моделей.

Тема 4.1 Проектирование аксессуара для телефона.

Практика: создание аксессуара для телефона.

Тема 4.2 Кейс «Копилка-поросенок».

Практика: Кейс «Копилка-поросенок».

Тема 4.3 Кейс «Деревянный дом».
 Практика: Кейс «Деревянный дом».
 Тема 4.4 Кейс «Детская площадка» .
 Практика: Кейс «Детская площадка».
 Тема 4.5 Кейс «Транспорт будущего».
 Практика: Кейс «Транспорт будущего».

Раздел 5. Работа с проектом

Тема 5.1 Создание эскиза, определение актуальности, целей и задач проекта
 Теория: проект – понятие и определение. Этапы проектной работы.
 Практика: Индивидуальная проектная работа.
 Тема 5.2 Работа над проектом.
 Практика: Индивидуальная проектная работа.
 Итоговое занятие. Защита проекта.

1.5 Учебный план

№п/п	Наименование раздела, тема	Количество			Форма аттестации\ контроля
		всего	практика	теория	
Раздел 1. Введение в курс. Техника безопасности		4	1	3	Опрос
1	Тема 1.1 Вводное занятие. Знакомство. Инструктаж потехнике безопасности	2	1	1	
2	Тема 1.2 Планируемые виды деятельности и результаты. История возникновения 3д технологий	2	0	2	
Раздел 2. Знакомство с программой TinkerCad.		22	14	8	Практическое задание
3	Тема 2.1 TinkerCad. Интерфейс программы	2	1	1	
4	Тема 2.2 Объемные фигуры, трехмерная система Координат. Кейс «Фигура по заданным размерам»	2	1	1	
5	Тема 2.3 Изменение модели, группировка модели	2	1	1	
6	Тема 2.3 Отверстие. Кейс «Кружка»	2	1	1	
7	Тема 2.4 Отверстие. Кейс «Сыр с дырками»	2	2	0	
8	Тема 2.5 Использование вспомогательной плоскости. Кейс «Домик»	2	1	1	
9	Тема 2.6 Использование вспомогательной плоскости. Кейс «Торт»	2	2	0	
10	Тема 2.7 Копирование объектов. Кейс «Город»	2	1	1	
11	Тема 2.8 Тело цилиндра. Стороны. Скос. Сегменты. Кейс «Андроид»	2	1	1	
12	Тема 2.9 Кейс «Скрепка»	2	1	1	
13	Тема 2.10 Создание модели по заданию	2	2	0	
Раздел 3. Технологии 3D-печати		20	10	10	Практическое задание
14	Тема 3.1 Виды 3D-принтеров. Область применения 3D-печати	4	2	2	

15	Тема 3.2 Материалы для 3D-печати	4	2	2	
16	Тема 3.3 Конвертация в STL. Формирование G-код для печати. Выбор положения модели.	4	2	2	
17	Тема 3.4 Подготовка 3D-принтера к печати. Настройка печати.	4	2	2	
18	Тема 3.5 3д печать изделия	4	2	2	
Раздел 4. Изготовление моделей		16	16	0	Практическое задание
19	Тема 4.1 Проектирование аксессуара для телефона	2	2	0	
20	Тема 4.2 Кейс «Копилка-поросенок»	2	2	0	
21	Тема 4.3 Кейс «Деревянный дом»	4	4	0	
22	Тема 4.4 Кейс «Детская площадка»	4	4	0	
23	Тема 4.5 Кейс «Транспорт будущего»	4	4	0	
Раздел 5. Работа с проектом		10	8	2	Защита проекта
24	Тема 5.1 Создание эскиза, определение актуальности, целей и задач проекта	4	2	2	
25	Тема 5.2 Работа над проектом	4	4	0	
26	Итоговое занятие. Защита проекта	2	2	0	
Итого:		72	49	23	

1.6 Планируемые результаты

Образовательные:

- формирование общих представлений о 3д-моделировании;
- сформировано представление о принципах работы оборудования для 3д-печати;
- сформирован навык использовать и адаптировать ресурсы, находящиеся в открытом доступе, для практических задач

Метапредметные:

- формирование положительной мотивации и личностной целеустремленности к овладению компетенциями в области 3д-моделирования и 3д-печати в соответствии с собственными психофизическими возможностями, знаниями, умениями и интересами;
- развитие кругозора в области компьютерных технологий;
- совершенствование навыков обращения с ПК в образовательных целях;
- привлечение обучающихся с ОВЗ к творческой деятельности и активному участию в конкурсах.

Личностные:

- формирование интереса к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении;
- воспитание у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата;
- воспитание внимательности, аккуратности и изобретательности при работе с техническими устройствами, разработке приложений и выполнении учебных проектов.
- привитие культуры организации рабочего места;
- воспитание бережливости и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2024-2025	18	72	2 раза в неделю по 2 часа.

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Занятия проводятся в светлом помещении с хорошей вентиляцией. Для продуктивной работы с проектором используется зональное освещение аудитории. Экран проектора затемнен, а рабочие места учеников достаточно освещены.

Наименование	Количество (из расчета на 11 обучающихся), шт.
Столы для обучающихся, двухместные	6
Стол педагога	1
Стул для педагога	1
Стулья	11
Классная доска	1
Проектор	1
ПК для педагога	1
ПК для обучающихся	11
Зд-принтер	1
Пластик BESTFILAMENT для 3D-принтеров	1 кг (1,75 мм)

Информационное обеспечение:

1. Учебный центр Tinkercad <https://www.tinkercad.com/learn>

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. Методика отслеживания результатов:

- проведение итоговых занятий с их последующим обсуждением;
- игры;

- коллективные творческие работы;
- беседы с детьми и их родителями;
- наблюдение за детьми в процессе работы.

В течение учебного года проводится промежуточная аттестация (декабрь) и аттестация по итогам освоения программы (май).

Обучающиеся, успешно освоившие дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу, выдается сертификат, который самостоятельно разрабатывается и утверждается образовательной организацией, могут выдаваться почетные грамоты, призы или устанавливаться другие виды поощрений.

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, выставки проектов после прохождения каждого модуля.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме защиты проекта. Работа демонстрирует умения реализовывать свои замыслы, творческий подход в выборе решения, умение работать со средой моделирования, литературой. Тему итоговой работы каждый учащийся выбирает сам индивидуально или командой, учитывая свои склонности и возможности реализовать выбранную идею.

2.4 Оценочные материалы

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме разработки и защиты проекта и ответов на вопросы преподавателя. 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 учителем готовой модели и т. д.), метод проектов.

Форма организации образовательного процесса: индивидуально-групповая.

Формы организации учебного занятия: игра, выставка, защита проектов, конкурс, мастер-класс, эксперимент, моделирование, познавательные задачи, учебные дискуссии, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха.

Образовательные технологии:

В образовательном процессе используются технологии: технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология модульного обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология дистанционного обучения, технология исследовательской деятельности, технология решения изобретательских задач, технология проектной деятельности, технология коллективной творческой деятельности. игровые технологии, квест-технология.

Дидактические материалы:

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 соревнований	Название соревнований
Сентябрь	Региональный	Проведение «Урока безопасности и навыков безопасного поведения в Интернете, информационной безопасности, повышение правовой грамотности»
Октябрь	Региональный	Конкурс полезного устройства, приуроченный к празднику «День пожилого человека»
Ноябрь-декабрь	Всероссийский	Открытый заочно-очный конкурс для детей «VR-фест». Конкурс новогодних рисунков

2.7 Информационные ресурсы и литература

1. 3D печать: полное руководство для начинающих — А. В. Ковалев (2020).
2. Создание 3D моделей для 3D печати — О. С. Фролов (2022).
3. Fusion 360: 3D моделирование для инженеров и дизайнеров — А. Н. Ларин (2023).
4. 3D моделирование для работы и творчества. Как создать свою модель — Т. В. Сергеева (2019).
5. Печать моделей: от идеи до реализации — Ф. П. Левченко (2022).