

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

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
Протокол № 3 от «28» июня 2024 г.



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ЦЦОД «IT-КУБ»
г. Магнитогорск
Щукина А.Н.
Приказ № 39-ИГ от «29» ноября 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

«Основы 3D-моделирования в Tinkercad 2»

Направленность: техническая
Уровень программы: базовый
Срок освоения программы: полгода (72 часа)
Возрастная категория обучающихся: 9-11 лет

Автор-составитель: Кунгурова Алиса Егоровна,
педагог дополнительного образования

Магнитогорск
2024 г

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Сведения о программе.....	5
1.3 Цели и задачи программы.....	7
1.4 Содержание программы.....	7
1.5 Учебный план.....	10
1.6 Планируемые результаты	11
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	13
2.1 Календарный учебный график	13
2.2 Условия реализации программы	13
2.3 Формы аттестации обучающихся.....	14
2.4 Оценочные материалы	14
2.5 Методические материалы	15
2.6 Воспитательный компонент	17
2.7 Информационные ресурсы и литература	18
Приложение 1. Практические работы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы 3D - моделирования в Tinkercad»	20
Приложение 2. Сборник игр на командообразование и сплочение.....	21
Приложение 3. Лист наблюдения за выполнением проектной работы	22
Приложение 4. Примерный перечень воспитательных мероприятий.....	25

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы 3D-моделирования в Tinkercad» разработана согласно требованиям следующих **нормативных документов**:

- 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.

Tinkercad - это веб-приложение для 3D-моделирования и электроники, которое позволяет пользователям создавать различные 3D-модели и прототипы. 3D - моделирование прочно вошло в нашу повседневную жизнь. Оно применяется в сфере маркетинга, архитектуры, дизайна, в развлекательной индустрии, в промышленности. Поэтому образовательная программа по 3D - моделированию так актуальна в современном мире. С помощью Tinkercad дети могут создавать различные 3D-модели, прототипы, электронные схемы и объекты для 3D-печати. Они могут проектировать игрушки, модели автомобилей, архитектурные объекты, предметы интерьера и многое другое, развивая свою креативность и технические навыки. Это помогает развивать у детей творческое мышление, аналитические способности и навыки моделирования. Вследствие того, что

моделирование широко используется во многих отраслях, то в будущем перед детьми открывается большой выбор профессий, таких как: разработчик игр, аниматор, медицинский визуализатор, дизайнер и другие.

Педагогическая целесообразность программы «Основы 3D-моделирования в Tinkercad» основана на применении технологий индивидуализации обучения, дифференцированного и развивающего обучения.

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 обучающихся;
- использование технических средств обучения.

Особенности реализации технологии дифференцированного обучения:

- учет индивидуальных возможностей, обучающихся;
- вариативность учебно-познавательной деятельности;
- ориентирование на адаптацию и развитие обучающихся.

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 только использовании памяти и ранее полученных знаний.

Отличительные черты программы:

1. Простота использования – программа разработана таким образом, чтобы дети могли легко освоить ее и начать создавать свои собственные 3D – объекты;

2. Интерактивный подход – в рамках программы используются интерактивные методы обучения, которые помогают детям лучше понимать материал и быстрее усваивать новые знания;

3. Создание реальных проектов – дети не только изучают теорию, но и могут сразу же применять свои знания на практике, создавая реальные 3D – объекты;

4. Развитие коммуникативных навыков – в рамках программы дети работают в команде, что помогает им развивать коммуникативные навыки и учиться работать в коллективе.

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

Срок реализации программы – полгода (18 недель)

Объем программы - 72 часа.

Направленность программы – техническая.

Язык реализации программы – государственный язык РФ – русский.

Особенности реализации программы – модульный принцип.

Уровень освоения программы – базовый.

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

Формы организации – в подгруппах до 12 человек.

Форма организации занятий – индивидуально-групповая.

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

Режим занятий – 2 занятия в неделю (4 часа).

Структура двухчасового занятия:

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

Рабочая часть занятия подразумевает активную смену деятельности: лекционный материал, физическая разминка, обсуждение новой информации, практическая работа за компьютером, гимнастика для глаз, устная защита и демонстрация результатов индивидуальной и групповой работы. В конце каждого занятия выделяется время на коллективные игры (логические, развлекательные, развивающие) или просмотр мультфильма, связанного с информационными технологиями. Совокупность перечисленных факторов позволяет проводить нетривиальные занятия и снимает с обучающихся усталость от рутинной работы.

Форма организации занятий – индивидуально-групповая.

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

1.2 Сведения о программе

Описание программы «Основы 3D-моделирования в Tinkercad» на 2024-2025 уч. год

Название программы	Основы 3D-моделирования в Tinkercad
Возраст обучающихся	9-11 лет
Длительность программы (в часах)	72 часа
Количество занятий в неделю	2 занятия в неделю
Цель, задачи	<p>Цель программы – формирование у обучающихся 9-11 лет пространственного, логического и алгоритмического мышления посредством программы Tinkercad.</p> <p>Задачи:</p> <p><i>Образовательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – познакомить с программой для создания трехмерных моделей Tinkercad; – сформировать навыки по созданию объектов; – сформировать навыки по работе с материалом; – сформировать навыки по работе с геометрией; – сформировать навыки по визуализации трехмерной сцены; – получить теоретические знания и навыки для создания трехмерной графики; – получить теоретические знания и навыки для работы с 3D-принтером. <p><i>Метапредметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь разрабатывать объемные модели; – уметь использовать программу Tinkercad для реализации творческих идей; – владеть навыками самостоятельного поиска информации; – владеть навыками исследовательской и проектной деятельности; – развивать навыки работы в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.

	<p><i>Личностные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — совершенствовать коммуникативные навыки при работе в паре, коллективе; — воспитать самостоятельность при решении задач.
Краткое описание программы	<p>Программа «Основы 3D-моделирования в Tinkercad» имеет техническую направленность. Tinkercad — это программа, дающая возможность изучить детям 9-11 лет основные принципы и техники создания трехмерных моделей. Программа включает в себя теоретические знания о различных типах моделирования объектов, окружающей среды, а на практике дети научатся создавать объекты, подходящие для дальнейшей 3D-печати. Уровень освоения – базовый.</p>
Первичные знания, необходимые для освоения программы	<p>Вступительные испытания не предусмотрены, специальные навыки не требуются</p>
Результат освоения программы	<p><i>Образовательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — применять различные инструменты и функции для моделирования различных видов объектов; — ориентироваться в программе для создания трехмерных моделей Tinkercad; — работать с основами электроники и электрическими схемами; — умение работать с технологиями 3D-печати и прототипирования. <p><i>Метапредметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — ориентироваться в системе знаний; — применять полученные знания на теоретической части урока; — познакомиться с навыками проектной деятельности в формате разработки, реализации и защиты группового проекта. <p><i>Личностные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — уметь выстраивать эффективные коммуникации при работе в паре, коллективе; — уметь принимать самостоятельные решения при выполнении задач.
Перечень соревнований, в которых учащиеся могут принять участие	<ul style="list-style-type: none"> – Конкурс интерактивных решений с использованием VR/AR технологий; – Фестиваль «Марафон VR/AR»; – Большая технологическая олимпиада; – Всероссийский конкурс по 3D-моделированию «Tinker-персонаж».
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	<ul style="list-style-type: none"> – стул обучающегося – стул педагога – стол обучающегося – стол педагога – персональный компьютер обучающегося – персональный компьютер педагога – магнитно-маркерная доска – проектор – программа Tinkercad; – 3D принтер.

Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Отличительной чертой программы является проведение учебно-воспитательного процесса в форме игры, благодаря которой быстро запоминается материал, связанный с изучением инструментов моделирования объектов. Это помогает обучающимся развить логическое мышление, проблемное решение и технические навыки. Разработанная программа позволяет детям экспериментировать и учиться через ошибки. Они могут создавать проработанные объекты, улучшать их при помощи детального рассмотрения. Это помогает развить у детей настойчивость, упорство и аналитические навыки.
---	---

1.3 Цели и задачи программы

Цель программы – формирование у обучающихся 9-11 лет пространственного, логического и алгоритмического мышления посредством программы Tinkercad.

Задачи:

Образовательные:

- познакомить с программой для создания трехмерных моделей Tinkercad;
- сформировать навыки по созданию объектов;
- сформировать навыки по работе с материалами;
- сформировать навыки по работе с геометрией;
- сформировать навыки по визуализации трехмерной сцены;
- получить теоретические знания и навыки о создании трехмерной графики;
- получить теоретические знания и навыки о работе с 3-D принтером.

Метапредметные:

- уметь разрабатывать объемные модели;
- уметь использовать программу Tinkercad для реализации творческих идей;
- владеть навыками самостоятельного поиска информации;
- владеть навыками исследовательской и проектной деятельности;
- развивать навыки работы в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.

Личностные:

- совершенствовать коммуникативные навыки при работе в паре, коллективе;
- воспитать самостоятельность при решении задач.

1.4 Содержание программы

Модуль 1. Введение в курс. Знакомство с Tinkercad.

Тема 1.1 Техника безопасности и правила пользования компьютером. Организация рабочего места. Знакомство со средой Tinkercad.

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Изучение правил организации рабочего места и работы за компьютером. Изучение возможностей Tinkercad.

Практика: Проверка изученного материала по технике безопасности в форме устного опроса. Установка Tinkercad. Игры на сплочение коллектива.

Тема 1.2 Интерфейс приложения Tinkercad.

Теория: Знакомство с программой Tinkercad. Элементы интерфейса программы: главное меню, панель управления, строка состояния, панель инструментов. Команды главного меню. Основные группы инструментов, их назначение. Работа с камерой.

Практика: Применение инструментов в среде моделирования. Выполнение практической работы с использованием возможностей программы.

Тема 1.3 Фигуры. Перемещение фигур на плоскости.

Теория: Выбор и удаление фигур. Изучение способов перемещения фигур, вращения фигур, масштабирования фигур.

Практика: Добавление и видоизменение объектов. Выполнение практической работы «Создание композиции из фигур».

Тема 1.4 Копирование, группировка и сохранение многоцветности фигур.

Теория: Копирование фигур, группировка фигур. Изучение режима разноцветный/Multicolor.

Практика: Выполнение практической работы.

Тема 1.5 Инструмент Рабочая плоскость/Workplane. Инструмент Линейка/Ruler.

Теория: Рабочие плоскости/Workplane в Tinkercad. Из чего состоит инструмент Линейка/Ruler.

Практика: Выполнение практической работы. Демонстрация своих работ и умений преподавателю.

Тема 1.6 Инструмент Выровнять/Align. Инструмент отразить/Flip

Теория: Изучить способ выравнивания фигур относительно друг друга при помощи инструмента выровнять/Align. Изучить способ редактирования фигуры по осям X, Y, Z при помощи инструмента отразить/Flip.

Практика: Выполнение практической работы. Демонстрация своих работ и умений преподавателю.

Тема 1.7 Функция Import, Export, шэринг. Аттестация по разделу 1.

Теория: Изучить основные функции и возможности платформы Tinkercad. Рассмотреть процессы создания примитивных объектов и структур в Tinkercad. Изучить основные инструменты и режимы редактирования, доступные на платформе.

Практика: Выполнение практической работы. Демонстрация своих работ и умений преподавателю.

Модуль 2. Создание сложных 3D-моделей в Tinkercad.

Тема 2.1 Создание сложных 3D-моделей и фигур.

Теория: Изучение способов присоединения, объединения, чтобы комбинировать несколько форм и создавать более сложные структуры.

Практика: Индивидуальное выполнение практической работы при построении 3D модели с использованием изученных инструментов.

Тема 2.2 Знакомство с чертежами.

Теория: Знакомство с чертежами. Основные виды чертежей.

Практика: Построение сложных объектов по чертежу.

Тема 2.3 Создание моделей с использованием чертежей в Tinkercad.

Теория: Изучение комбинирования и трансформирования базовых форм с помощью операций объединения, вычитания и пересечения. Создание сложных геометрических форм.

Практика: Выполнение практической работы по созданию текстуры для 3D-модели по чертежу.

Тема 2.4 Сферы применения 3D-печати. Технологии 3D- печати.

Теория: Применение 3D-печати в различных сферах. Доступность 3D-печати. Принципы, возможности, расходные материалы, которые используются для создания моделей. Оборудование для 3D-печати.

Тема 2.5 Подготовка 3D-модели к печати.

Практика: Выполнение индивидуальной самостоятельной работы.

Тема 2.6 Аттестация по разделу 2.

Теория: Разбор ранее изученного материала. Использование полигонального моделирования. Определение структур объектов. Настройка освещения.

Практика: Выполнение индивидуальной самостоятельной работы.

Модуль 3. Блоки кода в Tinkercad.

Тема 3.1. Введение в использование блоков кода.

Теория: Изучение основных концепций программирования: последовательность команд, циклы, условия, переменные и функции.

Практика: Выполнение индивидуальной самостоятельной работы.

Тема 3.2. Создание и форматирование блоков кода для удобного отображения в карточках.

Теория: Объяснение процесса создания программных алгоритмов с использованием блоков кода в Tinkercad, включая определение последовательности действий, условий и повторов для управления виртуальными объектами.

Практика: Выполнение индивидуальной самостоятельной работы.

Тема 3.3 Аттестация по разделу 3.

Теория: Повторение ранее изученного материала.

Практика: Выполнение индивидуальной самостоятельной работы по созданию композиционной сцены и ее рендеринг.

Модуль 4. Проектная деятельность.

Тема 4.1. Определение проектного решения. Создание дорожной карты проекта

Теория: Введение в проектную деятельность. Знакомство обучающихся с мероприятием «Фестиваль детских проектов», беседа с обучающимися для определения темы будущего проекта. Разбор задания по разработке проекта.

Практика: Введение в проектную деятельность. Работа над итоговым проектом в группе или самостоятельно.

Тема 4.2 Реализация проекта. Часть 1.

Практика: Работа над итоговым проектом в группе или самостоятельно.

Тема 4.3 Реализация проекта. Часть 2.

Практика: Работа над итоговым проектом в группе или самостоятельно. Постобработка проекта.

Тема 4.4 Подготовка презентации. Репетиция выступления.

Практика: Создание презентации для представления готового проектного решения. Репетиция выступления перед группой.

Тема 4.5 Защита проектов на Фестивале детских проектов.

Практика: Защита индивидуальных и групповых проектов. Подведение итогов курса.

1.5 Учебный план

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Модуль 1. Введение в курс. Знакомство с Tinkercad.	12	12	24	
1.1	Тема 1.1 Техника безопасности и правила пользования компьютером. Организация рабочего места. Знакомство со средой Tinkercad.	1	1	2	Входной контроль: опрос
1.2	Тема 1.2 Интерфейс приложения Tinkercad.	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
1.3	Тема 1.3 Фигуры. Перемещение фигур на плоскости.	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
1.4	Тема 1.4 Копирование, группировка и сохранение многоцветности фигур.	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
1.5	Тема 1.5 Инструмент Рабочая плоскость/Workplane. Инструмент Линейка/Ruler.	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
1.6	Тема 1.6 Инструмент Выровнять/Align. Инструмент Отразить/Flip.	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
1.7	Тема 1.7 Функция Import, Export, шэринг. Аттестация по разделу 1.	2	2	4	Промежуточный контроль: тестирование
2	Модуль 2. Создание сложных 3D - моделей в Tinkercad.	11	15	26	
2.1	Тема 2.1 Создание сложных 3D-моделей и фигур.	1	3	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
2.2	Тема 2.2 Знакомство с чертежами.	2	4	6	Текущий контроль: самостоятельная работа
2.3	Тема 2.3 Создание моделей с использованием чертежей в Tinkercad.	3	3	6	Текущий контроль: самостоятельная работа

2.4	Тема 2.4. Сферы применения 3D-печати. Технологии 3D-печати.	4	-	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
2.5	Тема 2.5 Подготовка 3D-модели к печати.	-	4	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
2.6	Тема 2.6 Аттестация по разделу 2.	1	1	2	Промежуточный контроль: тестирование
3	Модуль 3. Блоки кода в Tinkercad.	5	5	10	
3.1	Тема 3.1 Введение в использование блоков кода.	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
3.2	Тема 3.2 Создание и форматирование блоков кода для удобного отображения в карточках.	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
3.3	Тема 3.3 Аттестация по разделу 3.	1	1	2	Промежуточный контроль: тестирование
4	Модуль 4. Проектная деятельность.	1	11	12	
4.1	Тема 4.1 Определение проектного решения. Создание дорожной карты проекта	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
4.2	Тема 4.2 Реализация проекта. Часть 1	-	2	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
4.3	Тема 4.3 Реализация проекта. Часть 2	-	2	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
4.4	Тема 4.4 Подготовка презентации. Репетиция выступления	-	4	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
4.5	Тема 4.5 Защита проектов на Фестивале детских проектов.	-	2	2	Защита проектов
	ИТОГО:	29	43	72	

1.6 Планируемые результаты

Образовательные:

- умение применять различные инструменты и функции для моделирования различных видов объектов, персонажей;
- ориентироваться в программе для создания трехмерных моделей Tinkercad;
- умение работать с освещением и создавать эффекты для улучшения визуального качества моделей;
- умение подключать текстуру и материалы для придания реалистичности моделям.

Метапредметные:

- уметь ориентироваться в системе знаний;
- умение применять полученные знания в практической части урока;
- познакомиться с навыками проектной деятельности в формате разработки, реализации и защиты группового проекта.

Личностные:

- уметь выстраивать эффективные коммуникации при работе в паре, коллективе;
- уметь принимать самостоятельные решения при выполнении задач.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2024-2025	18	72	2 раза 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»

– иными действующими нормативными правовыми актами, определяющими 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 обучающимися 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/ноутбук обучающегося	12
Персональный компьютер/ноутбук педагога	1
Программа Tinkercad	13

Программа Tinkercad находится в свободном для скачивания и установки доступе. Среда доступна для установки на Windows и Android. Это значит, что Tinkercad может быть установлен на компьютер/ноутбук с ОС Windows или на планшет/телефон с ОС Android.

Информационное обеспечение:

Для реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы 3D-моделирования в Tinkercad» используются следующие материалы:

- учебно-методические пособия;
- практические работы (Приложение 1);
- сборник игр (Приложение 2).

Кадровое обеспечение:

Для реализации программы привлекаются педагоги, имеющие профильное техническое образование с профессиональной переподготовкой в области педагогики или педагогические работники, прошедшие курсы повышения квалификации по данному направлению.

Требования к образованию и обучению педагога – высшее или среднее профессиональное образование, профиль которого соответствует направленности дополнительной общеразвивающей программы; педагогическое образование и/или курсы переподготовки, соответствующие направленности дополнительной общеразвивающей программы, обладающий достаточными специальными знаниями и навыками по специфике программы.

Особые условия допуска к работе – успешное прохождение ежегодных курсов повышения квалификации; прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров; отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью.

Необходимые умения – осуществлять деятельность по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе; создавать условия для успешного освоения обучающимися программы; устанавливать и использовать на занятиях педагогически обоснованные формы, методы и технологии; готовить обучающихся к участию в конкурсах и мероприятиях технической направленности дополнительного образования; анализировать результаты образовательной деятельности; эффективно взаимодействовать с коллективом.

Необходимые знания – нормативно-правовая база в области образования; техники и приемы общения, вовлечения в деятельность; принципы и приемы представления дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

2.3 Формы аттестации обучающихся

При реализации программы предусмотрены следующие формы контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточный контроль 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: наблюдение, самостоятельная работа.

Промежуточный контроль предусматривает выполнения тестирования по отдельным модулям образовательной программы.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме защиты выполненного проекта. Аттестация по итогам освоения программы демонстрирует умения реализовывать свои замыслы, творческий подход в выборе решения, умение работать с подготовительным материалом, эскизами, литературой, сетевыми источниками.

2.4 Оценочные материалы

Оценочные материалы.

Текущий контроль проводится в следующих формах: наблюдение, самостоятельная работа.

Промежуточный контроль проводится в конце освоения каждого модуля в форме тестирования. Результаты работы, а также наблюдения педагога заносятся в специальную форму фиксации результатов освоения образовательной программы.

Набранные баллы	Уровень освоения
-----------------	------------------

0-3	Низкий
4-7	Средний
8-10	Высокий

Описание уровней освоения:

- «Высокий уровень» - обучающийся самостоятельно выполняет все задачи на высоком уровне, его работа отличается 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. Для завершения работы необходима постоянная помощь преподавателя.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме представления и защиты проекта. Итоговая работа демонстрирует навыки программирования, установления причинно-следственных связей, применения алгоритмического подхода, пространственного и творческого мышления для решения поставленной проблемы. Тема проекта определяется по интересам и предпочтениям каждого обучающегося и утверждается педагогом. Выполнение итоговой работы оценивается по следующим параметрам:

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

Описание уровней освоения:

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

2.5 Методические материалы

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

Формы организации образовательного процесса – в группах до 12 человек.

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.

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.

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:

– практические работы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы 3D - моделирования в Tinkercad» (Приложение 1);

– сборник игр на командообразование и сплочение (Приложение 2);

– лист наблюдения за выполнением проектной работы (Приложение 3).

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 и сроки проведения воспитательных мероприятий представлены в Приложении 4.

2.7 Информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагога:

Книги:

1. Босова, Людмила Леонидовна. 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.

2. Прахов А. А. 3d-моделирование и анимация. - 2-е изд. - СПб: БХВ-Петербург, 2020.- 201 с.

3. Огановская, Гайсина, Князева 3D моделирование и прототипирование в дополнительном образовании. - 2-е изд. - СПб: Каро, 2021. - 208 с.

4. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие для / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 152 с.

Список литературы для обучающихся и родителей:

Электронные ресурсы:

1. Как пользоваться Tinkercad для начинающих (Электронный ресурс). – Режим доступа: <https://losst.pro/kak-polzovatsya-tinkercad-dlya-nachinayushhih>; (дата обращения: 11.06.2024)

2. Что такое Tinkercad 3D (Электронный ресурс). – Режим доступа: <https://junior3d.ru/article/tinkercad-r-3d.html> (дата обращения: 11.06.2024)

Приложение 1
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Основы 3D - моделирования в Tinkercad»

**Практические работы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программе «Основы 3D - моделирования в Tinkercad»**

1. Практическая работа «Яблоко»: Работа с примитивами.
2. Практическая работа «Снеговик»: Работа с примитивами, размещение в пространстве.
3. Практическая работа «Пончик»: Работа с Transform orientation. Knife. Loop Tools.
4. Практическая работа «Комната»: Размещение блоков работа с формами и режимами.
5. Практическая работа «Дом!»: Размещение блоков в форме дома с использованием инструментов, функций
6. Практическая работа «Светильник»: Работа со светом и расположение на полигоне.
7. Практическая работа «Картинка с рекламы Bounty» Использование сложный эффектов.
8. Практическая работа «Вулкан». Использование сложных эффектов и применение текстур»

Сборник игр на командообразование и сплочение

Путаница

Участники образуют круг и берутся за руки, причем руки одного человека должны быть сцеплены с руками разных людей. Задача: не расплекая рук, распутать узел и образовать круг.

Это упражнение дает возможность участвовать всем в выработке стратегии.

Сидячий круг

Команда формирует тесный круг (плечи касаются). После этого попросите ребят повернуться на 90 градусов направо. Задание: нужно медленно сесть на колени друг к другу и рукой коснуться плеча, находящегося сзади человека.

Завершите это упражнение на высокой ноте, смеясь и хлопая всем.

Атомы

Все играющие хаотично бродят по площадке, по команде ведущего они должны объединиться в молекулы с заданным числом атомов (например, по пять). Игра “на вылет”.

Ведущий постоянно говорит цифры, а дети становятся в группы (точнее хватаются друг за друга, например, ведущий сказал 5 и дети сбегаются по 5 человек кто не успел собраться по 5 человек тот выходит из игры

Ведущий предлагает всем участникам представить себя атомами, задача которых, перемещаясь по комнате, собраться в различные молекулы, соблюдая разные условия, например, собраться в молекулу из 5 атомов и т.д.

Минное поле

Игра учит справляться с нестандартными обстоятельствами и развивает навыки коммуникации.

Что нужно: повязки на глаза; пустой коридор, любые предметы.

Правила и ход игры. Играет несколько команд. Предметы разбрасывают по коридору – это мины. Нужно пройти так, чтобы не задеть ни одного предмета. Участники делятся на пары. Один в паре – слепой, второй должен провести его, чтобы не затронуть «мину». Идет одновременно несколько команд, к напарнику прикасаться нельзя. «Слепой» учится внимательно слушать только своего напарника, доверять ему. Он должен суметь выполнить инструкции проводника, а проводник должен уберечь «слепого» коллегу.

Слепой строй

Еще одна игра с закрытыми глазами, но теперь еще и без возможности говорить. Учит находить решения в условиях ограниченных ресурсов, развивает навыки коммуникации.

Что нужно: повязки на глаза.

Правила и ход игры. Все участники знают свой номер (возраст, дату рождения). Задача – выстроиться по указанному параметру, не видя друг друга и не переговариваясь. Участники должны совершенствовать свои навыки передавать друг другу информацию и достигать цели, не используя зрение и голос. Можно поставить задачу выстроиться по номерам, которые ведущий шепнул каждому на ухо, по росту, по дате рождения, по возрасту и т.д.

Приложение 3
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Основы 3D - моделирования в Tinkercad»

Лист наблюдения за выполнением проектной работы

Тема 5.1. Определение проектного решения. Создание дорожной карты проекта

Группа _____

№	Фамилия, имя обучающегося	Параметры наблюдения				
		Индивидуальный вклад	Умение работать в команде	Лидерские качества	Умение формулировать свои мысли	Наличие конечного результата

Педагог дополнительного образования

ФИО

Подпись

Лист наблюдения за выполнением проектной работы

Тема 5.2, 5.3. Реализация проекта.

Группа _____

№	Фамилия, имя обучающегося	Параметры наблюдения				
		Индивидуальный вклад	Умение работать в команде	Лидерские качества	Наличие выраженных творческих способностей	Наличие конечного результата

Педагог дополнительного образования

ФИО

Подпись

Лист наблюдения за выполнением проектной работы

Тема 5.4. Подготовка презентации и репетиция выступления

Группа _____

№	Фамилия, имя обучающегося	Параметры наблюдения				
		Индивидуальный вклад	Умение работать в команде	Лидерские качества	Навыки устного выступления	Наличие конечного результата

Педагог дополнительного образования

ФИО

Подпись

Приложение 4
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Основы 3D - моделирования в Tinkercad»

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	на уровне учреждения	Участие представителей организаций-партнеров в

года		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