

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ»
«НОВЫЕ МЕСТА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
Протокол № 135 от «15» июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ»
Челябинской области
Хатамов В.Н.
Приказ № 34/23 от «15» июня 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

«3D-моделирование. Продвинутый модуль»

Направленность: техническая
Уровень освоения программы: продвинутый
Срок освоения программы: 1 год
Возрастная категория обучающихся: 12-15 лет

Автор-составитель: Григоренко Анастасия Александровна
Педагог дополнительного образования
Первая квалификационная категория

Челябинск
2023

Оглавление

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.....	2
1.1 Пояснительная записка.....	2
1.2. Сведения о программе	4
1.3. Цель и задачи программы.....	7
1.4 Содержание программы	7
1.5 Учебный план	10
1.6 Планируемые результаты	10
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	11
2.1 Календарный учебный график.....	11
2.2 Условия реализации программы	11
2.3 Формы аттестации.....	12
2.4. Оценочные материалы.....	13
2.5 Методические материалы.....	14
2.6 Воспитательный компонент.....	15
2.7 Информационные ресурсы и литература.....	16
Приложение.....	18
Приложение 1	18

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование. Продвинутый модуль» относится к технической направленности.

По форме организации содержания и процесса педагогической деятельности программа является интегрированной.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование. Продвинутый модуль» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федерального закона от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;

Распоряжения Правительства РФ от 12.11.2020 3с 2945-р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021 – 2025 г. г. Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года и плана мероприятий по ее реализации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р;

Указа Президента Российской Федерации «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации» (редакция от 15.03.2021г. № 143);

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»;

Паспорта приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденного президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам 30 ноября 2016;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, разработанных Министерством образования и науки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование»;

Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

Распоряжение Правительства ЧО № 901-рп от 20.09.2022 г. «Об утверждении регионального плана мероприятий на 2022 – 2024 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 652-н от 21.09.2021 г «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 (ред. от 21.04.2023) «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722);

Закона Челябинской области от 29.08.2013 № 515-ЗО «Об образовании в Челябинской области»;

Устава ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области».

Направленность: техническая

Программа «3D-моделирование. Продвинутый модуль» направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, проектирования и использования роботизированных устройств.

Актуальность программы выбранной темы обусловлена практически повсеместным использованием трехмерной графики в различных отраслях и сферах деятельности, знание которой становится все более необходимым для полноценного развития личности.

Развитие технологий прототипирования привело к появлению на рынке множества сравнительно недорогих устройств для печати 3D-моделей, что позволило включить 3D-принтер в образовательный процесс учебного коллектива.

Программа «3D-моделирование. Продвинутый модуль» в том числе ориентирована на изучение принципов проектирования и 3D-моделирования для создания и практического изготовления отдельных элементов технических проектов обучающихся, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

Модульное построение и разноуровневость программы (использование системы разноуровневых заданий и переходу к более сложному модулю после изучения основ при выявлении высокого уровня развития способностей и компетенций обучающегося) реализуют право каждого обучающегося на овладение компетенциями, знаниями и умениями в индивидуальном темпе, объеме и уровне сложности, а также позволяет вариативно организовать образовательный процесс, оперативно подстроиться под способности, возможности, интересы обучающихся. Эффективным механизмом профессионального самоопределения обучающихся с различными образовательными потребностями является включение в программу элементов сетевого взаимодействия и социального партнерства, технологии наставничества. Это обеспечивает конкурентоспособность и привлекательность программы для обучающихся и их родителей (официальных представителей).

Педагогическая целесообразность. Педагогическая целесообразность программы заключается в метапредметности приобретаемых знаний, умений и навыков, которые помогут учащемуся оптимально использовать информационные

технологии. Реализация программы органично вписывается в единое образовательное пространство. Программа соответствует новым стандартам обучения, которые обладают отличительной особенностью, способствующей личностному росту учащихся, его социализации и адаптации в обществе. Полученные на занятиях знания становятся для учащихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Занятия 3D-моделированием являются эффективным фактором для развития обучающегося. Они воспитывают внимательность, терпеливость, старательность, желание конструировать, практически использовать полученные теоретические знания в школе, ответственное отношение к труду. В процессе выполнения различных заданий у обучающихся вырабатываются точность воспроизведения, пространственное воображение, удержание в памяти элементов действий, самоконтроль при выполнении заданий. Занятия способствуют интеллектуальному развитию.

Отличительная особенность. Развитие технологий прототипирования привело к появлению на рынке множества сравнительно недорогих устройств для печати 3D-моделей, что позволило включить 3D-принтер в образовательный процесс учебного коллектива.

Адресат программы. Программа «3D-моделирование. Продвинутый модуль» рассчитана на 1 год обучения и ориентирована на обучающихся от 12 до 15 лет. На обучение принимаются учащиеся без предварительного отбора, проявившие интерес к техническому творчеству и 3D моделированию.

Срок реализации и объем программы определяется содержанием программы и составляет 1 год (72 часа).

Направленность программы – техническая.

Язык реализации программы – государственный РФ – русский.

Особенности реализации программы – модульный принцип.

Уровень освоения программы - продвинутый.

Форма обучения – очная, дистанционная.

Формы организации – в группах по 15 человек.

Режим занятий - занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 учебных часа.

Методы обучения – словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный.

1.2. Сведения о программе

Название программы	«3D-моделирование. Продвинутый модуль»
Возраст обучающихся	12-15 лет
Длительность программы (в часах)	72 часа
Количество занятий в неделю	1 занятие по 2 часа
Цель, задачи	Цель программы: раскрытие интеллектуального и творческого потенциала детей с использованием возможностей программы трёхмерного моделирования и практическое применение обучающимися знаний для разработки и внедрения технических проектов. Создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учебы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанным с проектированием

	<p>и 3D-моделированием.</p> <p>Задачи</p> <p><i>Обучающие:</i> Ознакомить учащихся с программами САПР: «Blender», «FreeCAD».</p> <p>Освоить процесс изготовления деталей на 3D-принтере. с помощью программы.</p> <p><i>Развивающие:</i> Развитие у учащихся инженерного мышления, навыков конструирования, и эффективного использования компьютерных систем.</p> <p>Развитие внимательности, аккуратности и изобретательности.</p> <p>Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся.</p> <p><i>Воспитательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Формирование устойчивого интереса учащихся к техническому творчеству. • Воспитание настойчивости и стремления к достижению поставленной цели. • Формирование общей информационной культуры у учащихся. • Формирование зоны личных научных и творческих интересов учащихся. <p>Воспитание таких нравственных качеств, как доброжелательность, трудолюбие, честность, порядочность, ответственность, аккуратность, терпение, предприимчивость, чувство долга;</p> <p>воспитание гражданина и патриота своей Родины</p>
<p>Краткое описание программы</p>	<p>Направленность программы - техническая. Программа «3D-моделирование. Продвинутый модуль» направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, проектирования и использования роботизированных устройств.</p> <p>Уровень освоения программы – продвинутый. По форме организации содержания и процессов педагогической деятельности программа является интегрированной.</p>
<p>Первичные знания, необходимые для освоения программы</p>	<p>Обучающиеся зачисляются на добровольной основе, по результатам собеседования, направленного на выявление их индивидуальности и склонности к творческой деятельности.</p> <p>Умение пользоваться ноутбуком.</p>
<p>Результат освоения программы</p>	<p>У обучающихся будут сформированы следующие коммуникативные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение работать в коллективе; • взаимодействие в группе. <p>Они получают опыт публичного представления результатов своего труда.</p> <p>Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ознакомятся с основами технического черчения и работы в системах трехмерного моделирования «Blender» и «FreeCAD». • получают навыки работы с технической документацией, а также разовьют навыки поиска, обработки и анализа информации; • разовьют навыки объемного, пространственного,

	<p>логического мышления и конструкторские способности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • научатся применять изученные инструменты при выполнении научно-технических проектов; • получают необходимые навыки для организации самостоятельной работы; • повысят свою информационную культуру. <p>В идеальной модели у учащихся будет воспитана потребность в творческой деятельности в целом и к техническому творчеству в частности, а также сформирована зона личных научных интересов.</p> <p>Метапредметные результаты: В ходе освоения данной Программы обучающиеся:</p> <ul style="list-style-type: none"> • освоят разные способы решения проблем творческого и технического характера. • разовьют умение ставить цели - создавать творческие работы, планировать достижение этой цели, контролировать временные и трудовые затраты, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы; <p>получат возможность оценить полученный результат и соотнести его с изначальным замыслом, выполнить по необходимости коррекцию либо результата, либо замысла.</p> <p>Личностные результаты: В результате освоения данной Программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • у обучающихся возрастет готовность и способность к саморазвитию; • появится и окрепнет мотивация творческой деятельности; • повысится самооценка на основе критериев успешности этой деятельности; • появятся навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций; • воспитаются этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость. • 												
Перечень соревнований, в которых учащиеся смогут принять участие	Я Дизайнер, Первый шаг, ТехноЁлка и д.р..												
Перечень основного оборудования для освоения программы	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="549 1547 1010 1585">Наименование</th> <th data-bbox="1010 1547 1402 1585">Количество, шт</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="549 1585 1010 1659">Профессиональный 3D-принтер</td> <td data-bbox="1010 1585 1402 1659">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="549 1659 1010 1697">Пластик для 3D-принтера</td> <td data-bbox="1010 1659 1402 1697">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="549 1697 1010 1771">Ноутбук ученика ASUS X705MA-BX085T</td> <td data-bbox="1010 1697 1402 1771">8</td> </tr> <tr> <td data-bbox="549 1771 1010 1850">Планшет графический XP-Pen Deco</td> <td data-bbox="1010 1771 1402 1850">8</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование	Количество, шт	Профессиональный 3D-принтер	1	Пластик для 3D-принтера	10	Ноутбук ученика ASUS X705MA-BX085T	8	Планшет графический XP-Pen Deco	8		
Наименование	Количество, шт												
Профессиональный 3D-принтер	1												
Пластик для 3D-принтера	10												
Ноутбук ученика ASUS X705MA-BX085T	8												
Планшет графический XP-Pen Deco	8												
Преимущества данной программы	После изучения данной программ обучающиеся с легкостью переходят на следующий этап обучения.												

1.3. Цель и задачи программы

Цель программы: раскрытие интеллектуального и творческого потенциала детей с использованием возможностей программы трёхмерного моделирования и практическое применение обучающимися знаний для разработки и внедрения технических проектов. Создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учебы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанным с проектированием и 3D-моделированием.

Задачи

Обучающие:

- Ознакомить учащихся с программами САПР: «Blender», «FreeCAD».
- Освоить процесс изготовления деталей на 3D-принтере с помощью программы.

Развивающие:

- Развитие у обучающихся инженерного мышления, навыков конструирования, и эффективного использования компьютерных систем.
- Развитие внимательности, аккуратности и изобретательности.
- Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся.

Воспитательные:

- Формирование устойчивого интереса обучающихся к техническому творчеству.
- Воспитание настойчивости и стремления к достижению поставленной цели.
- Формирование общей информационной культуры у учащихся.
- Формирование зоны личных научных и творческих интересов учащихся.

1.4 Содержание программы

1. Введение. Инструктаж по Т.Б.

1.1 Теория: Беседа по правилам поведения учащихся. Инструктаж по технике безопасности работы с компьютерной техникой. Организация работы в компьютерном классе.

1.2 Теория: Правила пересечения автомобильных и железных дорог.

1.3 Теория: План занятий на учебный год. Постановка задачи по предварительному выбору тем для индивидуальных и коллективных проектов.

2. Технология 3D – моделирование в «Blender»

2.1 Тема: Интерфейс и настройки рендера. Установки сцены. Рендер PNG изображения. Рендер видео.

Теория: Интерфейс и настройки рендера. Установки сцены. Рендер PNG изображения. Рендер видео.

Практика: Рендер на практике.

2.2 Тема: Основы Анимации в 3D.

Теория: Синхронность, движение, вращение и масштабирование. Работа в окне кривых IPO. Анимирование материалов, ламп и настроек окружения.

Практика: Практическая работа на основы анимации.

2.3 Тема: Добавление 3D-текста.

Практика: Практическая работа с 3D текстом. Настройки 3D текста в Blender. Преобразование текста в меш-объект.

2.4 Тема: Модификаторы.

Теория: Модификатор Subsurf (сглаживание меш-объектов). Эффект построения (Build). Зеркальное отображение меш-объектов. Эффект волны (Wave). Булевы операции (добавление и вычитание).

Практика: Практическая работа с использованием модификаторов.

2.4 Тема: Система частиц и их взаимодействие.

Теория: Настройка частиц и влияние материалов. Взаимодействие частиц с объектами и силами. Использование частиц для создания объектов.

Практика: Практическая работа с использованием частиц.

2.5 Тема: Связывание объектов.

Теория: Связывание объектов.

Практика: Практическая работа с использованием связывания объектов.

2.6 Тема: Работа с ограничителями.

Теория: Слежение за объектом. Движение по пути и по кривой.

Практика: Практическая работа с использованием ограничителей.

2.7 Тема: Добавление звука.

Практика: Практическая работа с добавлением звука в Blender.

3. Проектирование в программе «FreeCAD»

3.1 Тема: Интерфейс программы «FreeCAD». Основные компоненты программы. Виды документов.

Практика: Интерфейс. Основные компоненты программы. Виды документов.

3.2 Тема: Общие приемы работы. Верстаки. Командные панели. Панели инструментов.

Практика: Общие приемы работы. Верстаки. Командные панели. Панели инструментов.

3.3 Тема: Дерево проекта. Редактор свойств. Файлы STL, BREP, FCSTD и их конвертирование.

Практика: Работа с деревом проекта. Редактор свойств. Файлы STL, BREP, FCSTD и их конвертирование.

3.4 Тема: Верстак «Part».

Практика: Тестовое задание – приемы работы в программе FreeCAD.

3.5 Тема: Верстак «Part Design».

Теория: Формообразующие операции. Операция выдавливание.

Практика: Команда «Карман»

3.6 Тема: Привязки и ограничения

Практика: Построение 3D-объекта по образцу.

Построение трехмерной модели с использованием панели примитивов.

3.7 Тема: Инструментальная панель примитивов.

Теория: Виды примитивов

3.8 Тема: Булевы операции.

Практика: Построение 3D-объекта по образцу.

3.9 Тема: Редактирование элементов чертежа.

Практика: Параллельный перенос. Копирование. Поворот. Масштабирование. Зеркальное отображение. Массивы.

4. Построение трехмерной модели с использованием инструментов различных верстаков.

4.1 Тема: Методы построения твердотельных моделей.

Теория: Операции «вытягивание» и «вращение».

4.2 Тема: Построение моделей: оболочка, фаска и скругление.

Теория: Сложные операции построения моделей деталей.

Практика: Построение 3D-объекта по образцу.

5. Приемы соединения отдельных деталей

5.1 Тема: Приемы соединения отдельных деталей.

Теория: Различные виды соединений деталей

5.2 Тема: Склейка различных материалов.

Практика: Винтовые соединения. Подвижные соединения

6. 3D-печать трехмерных моделей. Приемы доработки и обработки поверхности деталей

6.1 Тема: 3D- печать трехмерных моделей

Теория: Повторение. 3D-принтер. Применение 3D-принтеров в различных сферах человеческой деятельности. Техника безопасности при работе с 3D-принтерами.

6.2 Тема: Повторение. Знакомство 3D-принтером. Программное обеспечение.

Практика: Знакомство 3D-принтером. Программное обеспечение.

6.3 Тема: Печать первой 3D-модели с использованием ранее созданного в программе «FreeCAD» 3D-объекта.

Практика: Печать первой 3D-модели с использованием ранее созданного в программе «FreeCAD» 3D-объекта.

6.4 Тема: Построение 3D-модели, по собственному замыслу.

Практика: Построение 3D-модели, по собственному замыслу.

6.5 Тема: Приемы доработки и обработки поверхности деталей.

Теория: Необходимость и виды доработки и обработки поверхности деталей

6.6 Тема: Удаление поддерживающих элементов, выравнивание «ступенек» на поверхности деталей.

Практика: Обработка и подготовка к покраске деталей. Типы красок и методы их нанесения.

7. Выполнение индивидуальных и коллективных проектов

7.1 Тема: Выбор темы проекта: строительный макет, модель корабля, модель автомобиля и т.п.

Практика: Изготовление чертежей. Подготовка документации.

7.2 Тема: Изготовление элементов конструкций на 3D-принтере.

Практика: Сборка макетов и конструкций.

7.3 Тема: Окраска и окончательная отделка изделия.

Практика: Окраска и окончательная отделка.

8. Подготовка к плановым мероприятиям

8.1 Практика: Подготовка к выставкам различного уровня.

8.2 Практика: Подготовка к соревнованиям личного уровня.

8.3 Практика: Подготовка к защите индивидуальных творческих проектов.

9. Итоговое занятие. Аттестация по итогам освоения программы.

9.1 Практика: Защита индивидуальных творческих проектов.

9.2 Подведение итогов работы творческого объединения. Аттестация.

1.5 Учебный план

№ Раздела	Наименование разделов и тем программы	Общее количество часов	В том числе		Формы контроля
			Теория	Практика	
1	Введение. Инструктаж по Т.Б.	2	-	2	
2	Технология 3D – моделирование в «Blender»	16	4	12	
3	Знакомство с программой «FreeCAD». Верстаки «Part», « Part Design».	16	4	12	
4	Построение трехмерной модели с использованием инструментов различных верстаков.	4	2	2	
5	Приемы соединения отдельных деталей	4	1	3	
6	3D-печать трехмерных моделей. Приемы доработки и обработки поверхности деталей	12	3	9	
7	Выполнение индивидуальных и коллективных проектов	8	2	6	
8	Подготовка к плановым мероприятиям	8	2	6	
9	Итоговое занятие. Аттестация по итогам освоения программы.	2	-	2	
Итого за год:		72	18	54	

1.6 Планируемые результаты

В результате освоения данной программы обучающиеся получат:

Предметные результаты:

- познакомятся с основами технического черчения и работы в системах трехмерного моделирования «Blender» и «FreeCAD».
- получат навыки работы с технической документацией, а также разовьют навыки поиска, обработки и анализа информации;
- разовьют навыки объемного, пространственного, логического мышления и конструкторские способности;
- научатся применять изученные инструменты при выполнении научно-технических проектов;
- получат необходимые навыки для организации самостоятельной работы;
- повысят свою информационную культуру.

В идеальной модели у учащихся будет воспитана потребность в творческой деятельности в целом и к техническому творчеству в частности, а также сформирована зона личных научных интересов.

Метапредметные результаты:

В ходе освоения данной программы обучающиеся:

- освоят разные способы решения проблем творческого и технического характера.

- разовьют умение ставить цели - создавать творческие работы, планировать достижение этой цели, контролировать временные и трудовые затраты, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
- получают возможность оценить полученный результат и соотнести его с изначальным замыслом, выполнить по необходимости коррекцию либо результата, либо замысла.

Личностные результаты:

В результате освоения данной программы:

- у обучающихся возрастет готовность и способность к саморазвитию;
- появится и окрепнет мотивация творческой деятельности;
- повысится самооценка на основе критериев успешности этой деятельности;
- появятся навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций;
- воспитаются этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
11.09.2023	31.05.2023	36	72	1 раз в неделю по 2 часа

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Базовой площадкой для реализации программы является МБУДО ЦВР «Ровесник» г. Куса.

Характеристика помещения.

Для занятий подходит компьютерный класс, удовлетворяющий санитарно-техническим нормам, оснащенный доской, проектором, экраном, выходом в Интернет и индивидуальными рабочими местами, отвечающими требованиям для данного возраста обучающихся.

Характеристика оборудования:

Наименование	Количество, шт
Рабочие столы для обучающихся, двухместные	8
Стулья	15
Письменный стол для педагога	1
Шкаф для инструментов	1
Шкаф для руководителя	1
Стелаж для поделок	1
3D-принтер	1
3D-ручка	15
Пластик для 3D-принтера	5
Ноутбук ученика ASUS	8
3D-сканер	2

Кадровое обеспечение Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может

работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации.

Педагог, имеющий 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.

Григоренко Анастасия Александровна - педагог первой квалификационной категории.

2.3 Формы аттестации

Система контроля результативности обучения

Педагогический мониторинг

- Метод предварительного контроля (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос).
- Метод текущего контроля (наблюдение, ведение таблицы результатов);
- Метод тематического контроля (тесты, опросы);
- Метод итогового контроля (защита проектов).

А также формами подведения итогов по данной программе является участие обучающихся в соревнованиях и ученических научно-технических конференциях.

Дополнительная общеобразовательная программа состоит из различных разделов, в каждом из которых будут проходить различные мероприятия, направленные на выявление результатов, т.е. проверки полученных знаний, умений, навыков. Это будут соревнования между командами детей, интеллектуальные бои, решение кейсов, защита индивидуальных и командных творческих проектов.

Для оценивания результатов освоения образовательной программы используется балльно-рейтинговая система. Все диагностические задания оцениваются по заданной шкале баллов. Баллы накапливаются по мере выполнения заданий (текущих и контрольных). Для подведения итогов за программу используется рейтинговая таблица, в которой учитываются не только результаты по контрольным и текущим заданиям, но и их личностное развитие.

По количеству набранных баллов можно выделить лучших проектировщиков. Баллы можно зарабатывать в течение всего времени реализации программы.

Система начисления баллов

Вид контроля	Оценка
Промежуточный контроль. Практика. Итоговый тест «Базовые умения»	В тесте 20 вопросов. 1 вопрос – 1 балл 20 из 20 – 20 баллов
20 баллов	
Аттестация по итогам освоения программы. Практика. Защита индивидуальных проектов.	Максимальное количество баллов – 80
80 баллов	
100 баллов	

**Оценка результативности освоения общеобразовательной программы
«3D-моделирование. Продвинутый модуль»
(интерпретация по общему количеству баллов)**

Шкала оценки		
Низкий 20-40 баллов Min	Средний 50-70 баллов	Высокий 80-100 баллов max
Тема освоена в целом на низком уровне учащийся овладел менее чем 1/2 объема знаний, предусмотренных темой	Тема освоена в целом на среднем уровне объем усвоенных знаний, предусмотренных темой, составляет более 1/2	Тема освоена в целом на высоком уровне учащийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренных темой
учащийся овладел менее чем 1/2 предусмотренных темой умений и навыков	объем усвоенных умений и навыков, предусмотренных темой, составляет более 1/2.	учащийся овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными темой.

2.4. Оценочные материалы

После завершения программы необходимо определить, как она пройдена, какие результаты достигнуты, насколько эффективным был процесс, что можно считать уже сделанным, а что придется совершенствовать повторно. Поэтому из огромного количества методов контроля выбирается тот, который позволит проектировать каждый следующий шаг учащегося в зависимости от результатов предыдущего.

Оценка результативности образовательного процесса осуществляется в системе с использованием разнообразных форм:

1. Учет и проверка знаний и умений производится путем текущих наблюдений за учащимися. Они осуществляются на протяжении всего процесса обучения без выделения для них специального времени. Текущие наблюдения проводятся на любом этапе процесса усвоения. В ходе текущих наблюдений постепенно накапливаются данные о каждом ребенке, характеризующие как его достижения, так и упущения в работе.

2. Эффективность образовательного процесса оценивается по сформированности духовно-нравственных качеств личности, высокому уровню мотивации обучающихся к техническому творчеству, по уровню развития творческих способностей, по активности участия в соревнованиях, конкурсах, по стилю работы и профессиональному самоопределению ребёнка. Поэтому участие детей со своими работами на выставках и конкурсах, проводимых как в образовательном учреждении, так и за его пределами совместно с учащимися других образовательных учреждений, следует считать положительным результатом обучения.

Одним из способов относительно объективной диагностики знаний и умений обучающихся является тестирование. Тестовые задания используются также для проведения текущего и итогового контроля. Тест состоит из заданий на определение уровня усвоения учебного материала и эталона, то есть образца полного выполнения действия.

По результатам контроля качества усвоения знаний с помощью тематических тестов можно судить о завершенности процесса обучения и эффективно намечать пути коррекционно-компенсационной и дальнейшей учебной работы.

При разработке тестовых заданий для обучающихся по программе «3D-моделирование. Продвинутый модуль» учитываются следующие принципы:

- учет особенностей изучаемого материала;
- соотнесение видов познавательной деятельности с определенными уровнями усвоения учебного материала;
- дифференциация заданий каждого уровня по характеру воспроизводящей деятельности.

Заключительным этапом образовательного процесса по программе «3D-моделирование. Продвинутый модуль» является аттестация обучающихся по итогам освоения программы.

Цель аттестации по итогам освоения программы - выявление уровня развития способностей и личностных качеств ребенка и их соответствия прогнозируемым результатам образовательной программы.

В образовательном процессе по программе «3D-моделирование. Продвинутый модуль» аттестация по итогам освоения программы выполняет целый ряд функций:

- учебную, которая создает дополнительные условия для обобщения и осмысления обучающимся полученных теоретических и практических знаний, умений и навыков;
- воспитательную, которая является стимулом к расширению познавательных интересов и потребностей ребенка;
- развивающую, которая позволяет детям осознать уровень их актуального развития и определить перспективы;
- коррекционную, которая помогает педагогу своевременно выявить
- и устранить объективные и субъективные недостатки учебно-воспитательного процесса;
- социально-психологическую, которая дает каждому обучающемуся возможность пережить «ситуацию успеха».

Подведение итогов организовано так, чтобы обучающиеся испытали удовлетворение от проделанной работы, от преодоления возникших трудностей и познания нового.

2.5 Методические материалы

Принципы и методы обучения

В процессе реализации программы используются следующие **формы учебной работы**:

- фронтальные (рассказ, показ, беседа, проверочная работа);
- групповые (демонстрация, работа в командах);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальное моделирование).

Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный;
- репродуктивный;
- частично-поисковый;

- интерактивный.

На каждом занятии педагог объясняет новую тему, демонстрирует готовую модель, поясняет порядок выполнения задания. Показывает основные операции, необходимые для выполнения задания. Далее обучающиеся работают по 2 человека за 1 компьютером, получают технологические карты для выполнения заданий. Проверив работоспособность приложения, учащиеся приступают к созданию модели. При необходимости педагог выводит изображение этапов моделирования на большой экран с помощью проектора. Модель загружается обучающимися из компьютера на SD карту через которую производится печать модели. Самые удачные модели попадают на стеллаж лучших работ. На заключительной стадии каждый обучающийся прибирает свое рабочее место, безопасно сохраняет и закрывает проект, выключает компьютер.

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.

Взаимодействие педагога с родителями

№ п/п	Формы взаимодействия	Тема	Сроки
1.	Родительское собрания.	Особенности образовательной программы «3D моделирование». Дистанционно (вайбер) Школьников	Сентябрь 2023 г.
2.	Совместные мероприятия.	Мастер-класс	Декабрь, май 2023- 2024г.
3.	Индивидуальные и групповые консультации.	В течение учебного года	2023-2024гг.

2.7 Информационные ресурсы и литература

Нормативно-правовые документы:

1. Конвенция о правах ребенка, одобренная Генеральной Ассамблеей ООН 20.11 1989г.
2. Конституция РФ.
3. Федеральный закон Российской Федерации "Об образовании в Российской Федерации" N 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями 2018 года
4. Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам».
5. Концепцией развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года;
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.3172-14»
7. Письмо Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки Минобрнауки России от 11.12.2006г №06-1844 //Примерные требования к программам дополнительного образования детей.

Литература для педагогов:

1. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие.-М.: МПСИ, 2006.- 312с.

2. Богуславский А.А. Программно-методический комплекс № 6. Школьная система автоматизированного проектирования. Пособие для учителя // Москва, КУДИЦ, 1995г
3. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013.- 304с.
4. Менчинская Н.А. Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребёнка: Избранные психологические труды/ Под ред. Е.Д.Божович. - М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2004. - 512с.
5. Потемкин А. Инженерная графика. Просто и доступно. Издательство «Лори», 2000г. Москва - 491с.
6. Потемкин А. Трёхмерное твердотельное моделирование. - М: Компьютер Пресс, 2002-296с.ил
7. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013. -С.34-36.
8. Пясталова И.Н. Использование проектной технологии во внеурочной деятельности У «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012. - С.14-.
9. Хромова Н.П. Формы проведения занятий в учреждениях ДОД деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №9(167) 2013. - С.10-13.
10. 3dtoday.ru - энциклопедия 3D печати.

Приложение

Приложение 1

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Название программы: _____

Группа: _____

Педагог: _____

ВРЕМЯ: _____

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА: _____

№	ФИО	Теоретические знания	Практические умения	Оценка	Примечания
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					

3 балла (высокий уровень) – высокий уровень развития компетенции. Обучающийся (его знания, умения) выделяются на общем фоне своей успешностью (оригинальностью, качеством).

2 балла (средний уровень) – промежуточный уровень.

1 балл (низкий уровень) – трудности в понимании заданий и учебного материала; низкий уровень развития компетенции, недостаточная активность