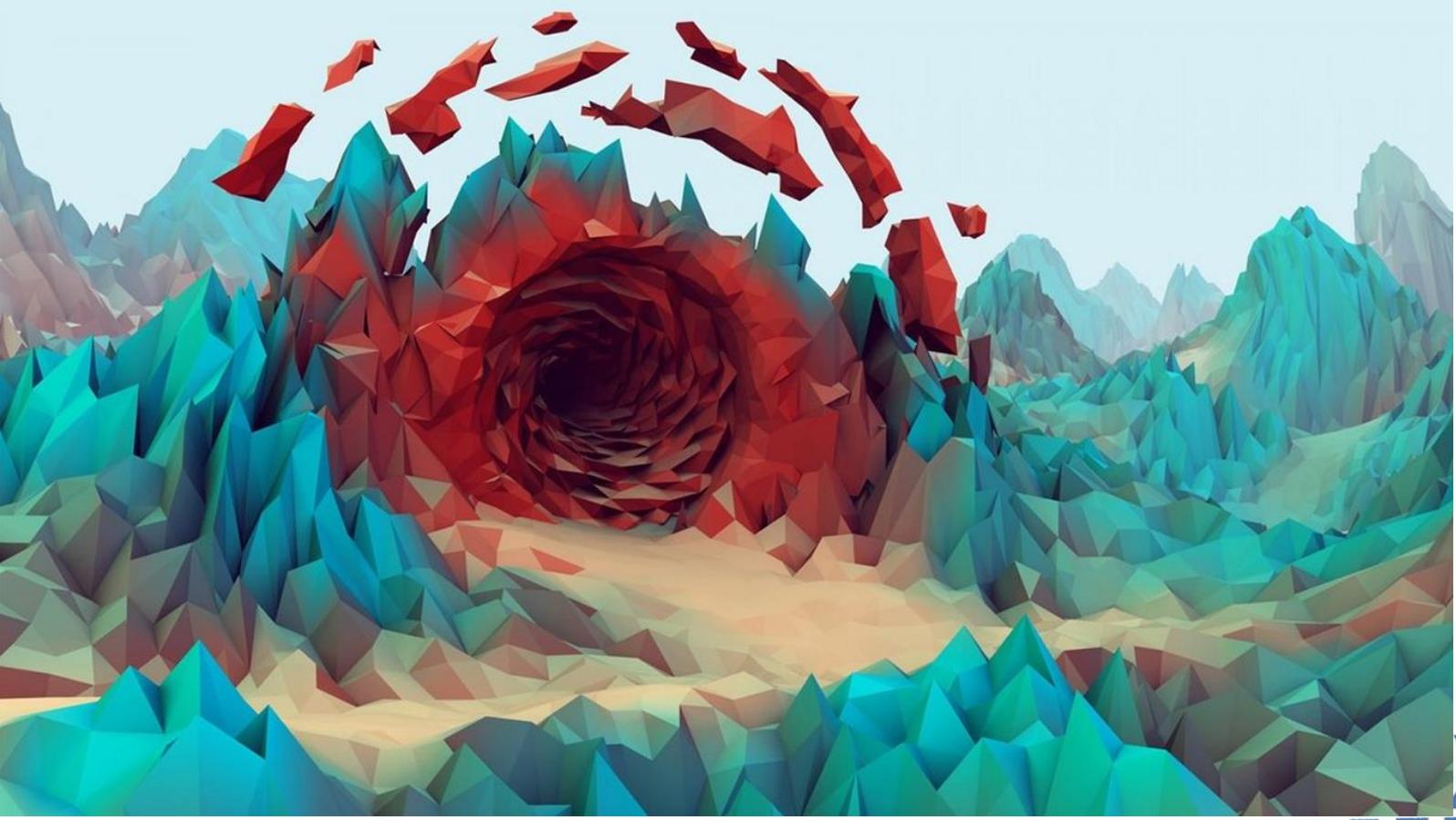


СЕТЬ ЦЕНТРОВ ЦИФРОВОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «ИТ-КУБ»

IT-Cube.Миасс



Углубленный курс



Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Дом детского творчества «Юность» имени академика В.П.Макеева»
(МАУ ДО «ДДТ «Юность» им. В.П.Макеева»)

Принята на заседании
Методического совета
«02» 09 20 19 г.
Протокол № 3

Утверждена:
Директор МАУ ДО «ДДТ
«Юность» им. В.П. Макеева»
Темур /Темур Л.В./
«02» 09 20 19 г.



АКЦЕПТОВАНА «ФОНДОМ НОВЫХ ФОРМ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

IT-направление «Разработка VR/AR приложений»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«3D моделирование»

Возраст обучающихся: 12–18 лет
Срок реализации программы: 1 год
216 часов

Автор-составитель:
Емельяненко Мария Алексеевна
педагог дополнительного образования

Миасс, 2019 г

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование» (далее - Программа) имеет техническую направленность и составлена на основании нормативных документов федерального и регионального уровней, а также на основании нормативных актов МАУ ДО «ДДТ «Юность» им. В.П.Макеева».

3D моделирование играет важную роль в жизни современного общества. Сегодня оно широко используется в медицине, кинематографии, науке, архитектуре и промышленности. 3D - моделирование позволяет создать и увидеть прототип будущего сооружения или продукта в объемном формате.

Благодаря появлению 3D-печати, 3D-моделирование перешло на новый уровень и стало очень востребовано.

Программа направлена на выявление и развитие у обучающихся способностей в области трёхмерного моделирования. Также Программа способствует подготовке к дальнейшему профессиональному обучению в техническом направлении. В результате освоения программы, обучающиеся получают базовые навыки работы с современным многофункциональным оборудованием, 3D принтером.

Педагогическая целесообразность

Преимущество практических заданий и занятий позволяет обучающимся развить как предметные навыки, так и коммуникативные способности.

В процессе работы над поставленными задачами, обучающимся предоставляется выбор объектов для создания моделей и способы их создания. В случае распределения на группы для выполнения задания детям предстоит рационально распределить задачи между собой для достижения максимальной эффективности работы каждого участника. Также это позволит создать имитацию настоящего рабочего процесса, где каждый человек делает свою часть работы для достижения поставленной коллективом цели.

Персонализация образовательного маршрута осуществляется на основе создания проектов различной сложности, исходя из уровня подготовки обучающихся.

Цель Программы: обучить основам создания трёхмерных моделей, визуализации интерьеров, экстерьеров, скульптингу, трёхмерной анимации и работе с 3D принтером.

Задачи Программы

Образовательные:

- познакомить учащихся с основами 3D моделирования;
- сформировать представление о сцене, освещении и физике в программе 3Ds Max;
- научить создавать реалистичные модели архитектуры, интерьера и экстерьера.
- научить создавать простую и скелетную анимацию.

Развивающие:

- развить творческие способности обучающихся;
- сформировать навыки проектной деятельности;
- развить способность восприятия пространства.

Воспитательные:

- сформировать устойчивый интерес к занятиям технического направления.
- воспитать терпение, усидчивость и способность преодолевать трудности.

Отличительные особенности

Отличительной особенностью Программы является то, что она даёт возможность каждому обучающемуся опробовать свои силы в различных отраслях моделирования, начиная от создания примитивных моделей и заканчивая анимацией с эффектами. Модульный подход к обучению позволяет каждому ребенку выбрать актуальное для себя направление: визуализация, анимация, моделер. В рамках модуля «Визуализатор» обучающиеся будут создавать реалистичные модели архитектурных сооружений, интерьера и экстерьера. При обучении по направлению «Аниматор» дети изучат более сложные типы анимации. А если ребенок выбрал направление «Моделер», то он научится создавать «цифровые скульптуры» и реалистичные качественные модели. Такой подход позволит обучающимся изучить отдельную отрасль 3 D моделирования на продвинутом уровне.

В теме вводного модуля «Работа с 3D принтером», обучающиеся научатся не только печатать свои трёхмерные модели из пластика, но и получают знания и навыки по обслуживанию и настройке 3D принтера.

Организация образовательного процесса

Программа адресована обучающимся 12-18 лет.

Количество обучающихся в группах – 12 человек.

Программа рассчитана на 1 год обучения – 216 часов.

Продолжительность вводного модуля составляет 138 часов.

Продолжительность модулей «Аниматор», «Визуализатор», «Моделер» составляет 78 часов.

Режим занятий: шесть часов в неделю (два раза по три академических часа).
Продолжительность одного академического часа 45 минут, перерывы по 10 минут.

Планируемые результаты

Личностные:

- повысят уровень развития памяти, внимательности и усидчивости;
- разовьют способность критического мышления и преодоления трудностей в познании нового;
- научатся создавать актуальные работы и презентовать их.

Метапредметные:

- научится самостоятельно определять способы решения задач, основываясь на их эффективность;
- приобретут навыки осуществления проектной и презентационной деятельности;
- овладеют умением анализировать актуальность и востребованность создаваемых проектов и отдельных работ;
- научатся использовать полученные знания при работе в команде и эффективно распределять задачи.

Предметные:

- овладеют этапами создания творческого проекта;
- научатся работать с техническим заданием;
- овладеют основами создания трёхмерных моделей;
- научатся печатать модели на 3D принтере и настраивать его;
- овладеют навыками визуализации объектов и работы с чертежами;
- получают знания основ компьютерной графики.

Учебный план

Вводный модуль

№	Темы	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Теория	Практика	
1	Основы трёхмерного моделирования.	51	11	40	Практическая работа
2	Работа с 3D принтером.	18	6	12	Практическая работа
3	Работа с материалами. Текстурирование.	21	6	15	Контрольное задание
4	Работа со сценой. Постановка освещения и камеры.	12	4	8	Контрольное задание
5	Создание простой анимации.	24	6	18	Контрольное задание
6	Рендер.	12	4	8	Презентация работ
Итого:		138	37	101	
Итого в год:					

Углубленный модуль 1 «Аниматор»

7.1	Скелетная анимация.	48	16	32	Практика
8.1	Работа над проектами. Защита проектов. Подведение итогов за год.	30	4	26	Презентация работ, защита проектов
Итого:		78	20	58	
Итого в год:		216	57	159	

Углубленный модуль 2 «Визуализатор»

№	Темы	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Теория	Практика	
7.2	Визуализация объектов. Работа с чертежами.	48	16	32	Контрольное задание
8.2	Работа над проектами. Защита проектов. Подведение итогов за год.	30	4	26	Презентация работ, защита проектов
Итого:		78	20	58	
Итого в год:		216	57	159	

Углубленный модуль 3 «Моделер»

№	Темы	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Теория	Практика	
7.3	Скульптинг. Детальное моделирование.	48	16	32	Контрольное задание
8.3	Работа над проектами. Защита проектов. Подведение итогов за год.	30	4	26	Презентация работ, защита проектов
Итого:		78	20	58	
Итого в год:		216	57	159	

Содержание учебного плана

Вводный модуль.

1. Основы трёхмерного моделирования.

Теория. Инструктаж по технике безопасности. История и современное использование трёхмерного моделирования. Демонстрация рабочей области программы 3Ds Max, инструментов и «горячих клавиш».

Разнообразие типов моделей, способы создание моделей, применение модификаторов. Подготовка моделей к печати.

Практика.

Изучение рабочей области программы 3Ds Max, работа с инструментами и использование «горячих клавиш». Создание примитивных моделей, модификация моделей. Работа с полигонами. Создание моделей с помощью сплайнов. Создание модели с помощью картинки или чертежа. Работа с жидкостями. Создание моделей газообразных объектов. Работа с группой объектов и сборка сцены.

2. Работа с 3D принтером.

Теория.

Виды 3D принтеров, разнообразие и различие материалов для печати. Способы печати. Техника безопасности при работе с принтером. Конструкция принтера и техническое обслуживание. Принцип работы в слайсере CURA Wanhao edition.

Практика.

Изучение конструкции принтера, калибровка стола для печати, запуск и подготовка к печати. Подготовка модели к печати в слайсере CURA Wanhao edition. Печать и доработка модели.

3. Работа с материалами. Текстурирование.

Теория.

Материалы в программе 3Ds Max, создание и присваивание материала объекту. Что такое «текстура» и как с ней работать. Способы создания текстур в графическом редакторе CorelDraw. Наложение текстур.

Практика.

Настройка и присваивание материалов ранее созданным моделям. Создание отражающих и прозрачных материалов. Знакомство с графическим редактором CorelDraw, создание текстур. Наложение текстур на объекты.

4. Работа со сценой. Постановка освещения и камеры.

Теория.

Типы источников света, способы их создания и расположения. Взаимодействие объектов с освещением, способы работы с тенями. Принципы взаимодействия с камерой. Работа с фоном и полом.

Практика.

Создание источника света, расположение нескольких видов освещения. Создание «дневного освещения» и солнечного света. Исключение объектов из

освещения, работа с тенями. Создание фона и пола. Работа с камерой, постановка камеры для дальнейшего рендеринга. Управление несколькими камерами.

5. Создание простой анимации.

Теория.

История и виды анимации, методы её применения. Способы создания анимации, взаимодействие с временной шкалой. Запись анимации.

Практика.

Изучение инструментов работы с анимацией. Создание анимации неодушевленного объекта. Настройка и запись анимации.

6. Рендер.

Теория.

Способы рендеринга и движки рендера. Форматы для сохранения файлов. Зацикленная анимация, добавления звука.

Практика.

Изучение движков для рендера, параметров рендера и сохранения. Рендер готовых моделей со сценой. Рендер анимации, добавление звука.

Углубленный модуль 1 «Аниматор».

7.1. Скелетная анимация.

Теория.

Анатомия человека. Эмоции и движения человека. Основы физики и поведение объектов в пространстве. Методы применения скелетной анимации.

Практика.

Создание скелетной анимации. Создание анимации человека с мимикой. Создание анимации движения персонажа и эмоций. Создание сцены с несколькими анимированными объектами и взаимодействием между ними.

8.1. Работа над проектами.

Теория.

Выбор темы проекта. Грамотная постановка целей и задач. Способы презентации проекта. Репетиция защиты. Защита проектов. Подведение итогов за год.

Практика.

Создание моделей и анимации для выбранного проекта. Работа в команде (при выборе группового проекта). Создание презентации, репетиция защиты.

Открытое занятие. Защита проектов и подведение итогов за год

Углубленный модуль 2 «Визуализатор».

7.2. Визуализация объектов. Работа с чертежами.

Теория.

Изучение программы AutoCAD. Способы моделирования в программе AutoCAD. Принципы создания чертежей и моделей по ним. Разработка эскизов архитектурных объектов, интерьеров и экстерьеров.

Практика.

Разработка чертежей и моделей по ним. Создание моделей и сцен интерьера и экстерьера. Создание моделей архитектурных объектов. Наложение реалистичных текстур и постановка освещения. Рендер для наилучшей демонстрации объектов.

8.2. Работа над проектами.

Теория.

Выбор темы проекта. Грамотная постановка целей и задач. Способы презентации проекта. Репетиция защиты. Защита проектов. Подведение итогов за год.

Практика.

Создание моделей для выбранного проекта. Работа в команде (при выборе группового проекта). Создание презентации, репетиция защиты. Открытое занятие. Защита проектов и подведение итогов за год.

Углубленный модуль 3 «Моделер».

7.3. Скульптинг. Детальное моделирование.

Теория.

Анатомия человека. Способы создания детальных моделей, в том числе и персонажей. Проработка и доработка моделей. Полезные модификаторы.

Практика.

Создание цифровых скульптур. Создание детальных и проработанных моделей. Использование модификаторов, помогающих при создании моделей и компоновке сцен. Использование разных движков при рендере.

8.3. Работа над проектами.

Теория.

9.3. Выбор темы проекта. Грамотная постановка целей и задач. Способы презентации проекта. Репетиция защиты. Защита проектов. Подведение итогов за год.

Практика.

Создание моделей для выбранного проекта. Работа в команде (при выборе группового проекта). Создание презентации, репетиция защиты. Открытое занятие. Защита проектов и подведение итогов за год.

Планируемые результаты обучения

В результате реализации программы, обучающиеся будут

Знать:

- способы создания трёхмерных моделей;
- виды моделей и способы их создания;
- виды компьютерной графики;
- способы создания и наложение текстур;
- значимость расположения света и камеры на сцене;
- понятие «дедлайна» и как правильно расставлять задачи.

Уметь:

- анализировать задачи, расставлять приоритеты;
- работать в программе 3Ds Max;
- изучать новые тенденции и разработки в сфере трёхмерного моделирования;
- презентовать свою работу, защищать выполненные проекты;
- создавать модели для различных целей, в том числе для 3D печати;
- создавать реалистичные модели интерьера, экстерьера и объектов архитектуры;
- обслуживать и настраивать 3D принтер;
- самостоятельно добиваться конкретного результата, используя свои личный опыт и знания.

Методическое обеспечение программы

Педагогические технологии:

- личностно-ориентированная технология;
- технология ТРИЗ;
- игровая технология;
- технология проблемного обучения;
- технология проектной деятельности.

Методы и приемы обучения:

Показ осуществляется с применением наглядных пособий (видеоматериалов, презентаций), демонстраций новых и интересных разработок в сфере 3D моделирования.

Беседа. Метод беседы помогает активизировать мышление, развить познавательные возможности обучающихся, создает условия для обмена мнениями.

Индивидуальная работа. При создании моделей или анимации у обучающихся развивается творческое мышление. Также развивается способность рационального подхода к выбору способу создания объекта и определению актуальности темы.

Метод наставничества. Обучающиеся под кураторством педагога анализируют техническое задание, проводят декомпозицию, следуют сформированным этапам,

работают в команде, распределяя функции внутри группы. Таким образом, создавая прототип производства, где каждый занимается своей деятельностью, в итоге создается готовый продукт.

Проектная деятельность позволяет получить социальные навыки и научиться работать в команде.

Формы организации учебных занятий:

- групповая;
- индивидуальная;
- индивидуально-групповая;
- фронтальная.

Текущий контроль успеваемости, аттестация

Входной, текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация являются частью системы оценки достижения планируемых результатов освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

К формам проведения входного контроля относятся: собеседование, анкетирование, тестирование, опрос, просмотр.

Текущий контроль – это систематическая оценка качества освоения содержания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы, отдельных ее тем и разделов, учебных достижений учащихся. Текущий контроль успеваемости осуществляется в форме выполнения обучающимися практических работ, контрольных заданий.

Итоговая аттестация – это оценка уровня и качества освоения учащимся дополнительной общеобразовательной завершению ее освоения, которая осуществляется в форме выполнения обучающимися выполнения и защиты проектов.

Процесс проведения итогового контроля представляет из себя презентацию работ или защиту проектов, как индивидуальных, так и групповых. Для оценки качества выполненных работ будут использоваться специальные формы, заполняющиеся педагогом в соответствии со следующими критериями:

- умение изготовить максимально реалистичную, проработанную модель;
- умение правильно поставить свет и камеру на сцене, рационально выбирать рендер;
- актуальность и целесообразность проекта;
- умение работать в команде и грамотно распределять задачи (при групповых проектах).

Оценочные материалы

В процессе занятий, после каждого пройденного раздела, успехи учащихся будут отражаться в оценочном листе (Приложение 2).

3 балла – высокий уровень усвоения темы, умение применять полученные знания на практике, креативный подход, самостоятельное решение поставленной задачи;

2 балла – средний уровень усвоения темы, умение применять полученные знания на практике, обучающийся иногда обращается за помощью к педагогу;

1 балл – низкий уровень усвоения темы, умение применять полученные знания на практике, но только с помощью педагога или товарищей по команде.

Итоговая оценка складывается из суммы набранных баллов, где:

7-12 баллов – низкий уровень освоения программы;

13-18 баллов – базовый уровень освоения программы;

19-24 балла – высокий уровень освоения программы.

На выполнение итогового проектного задания даётся 24 академических часа, или 8 занятий.

Критерии оценивания прописаны в оценочном листе (Приложение 3).

Итоговая оценка складывается из суммы набранных баллов.

Общая сумма:

8 и меньше – низкий уровень проектной работы;

9-15 – средний уровень проектной работы;

16 и выше – высокий уровень проектной работы.

Все результаты заносятся в таблицу (Приложение 2).

Материально-техническое обеспечение

- компьютеры с установленной операционной системой Windows для каждого обучающегося и для педагога;
- светонепроницаемые шторы;
- программное обеспечение 3D Studio Max (2019), CorelDraw (2019), AutoCAD, CURA Wanhao edition;
- локальная сеть, в которую объединены все компьютеры в кабинете;
- доступ в Интернет;
- 3D принтер Wanhao duplicator 6 plus;
- пластик для 3D печати PLA 15 катушек по 1 кг;
- пластик для 3D печати ABS 15 катушек по 1 кг.

Список литературы

1. 3ds Max 2009. Дизайн помещений и интерьеров. 2009 г. Дмитрий Рябцев.
2. 3D Studio Max R3. Спецэффекты и дизайн. 2000 г. Джон А. Белл.
3. Компьютерное проектирование для архитекторов. Самые полезные функции всех основных программ. 2016 г. Элис Джон
4. Концепция развития дополнительного образования детей. Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г.
5. Самоучитель 3ds Max 2018. 2018 г. Горелик А.Г.
6. Создание фотореалистичных изображений. 1999 г. Билл Флеминг.
7. Специальные эффекты в 3ds Max. 2007 г. Пит Дрейпер.
8. Текстурирование трехмерных объектов. 2004 г. Билл Флеминг.
9. Технологии разработки 3D моделей учебное пособие. 2018 г. Н.Ф. Гусарова
10. Фотореализм. Профессиональные приемы работы. 2000 г. Билл Флеминг.
11. Аниматор: набор для выживания. Секреты и методы создания анимации, 3D-графики и компьютерных игр 2018 г. Уильямс Ричард.

Приложение 1
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе

Календарный учебный график на 2019-2020 учебный год (1, 2, 3 группа, 1 год обучения)
Место проведения занятий: МАУ ДО «ДДТ «Юность» им. В.П. Макеева» г. Миасс, пр. Макеева, 39

№ п/п	Число, Месяц	Кол-во часов	Форма занятия	Тема занятия	Форма контроля
Вводный модуль					
1.		3	Фронтальная	Вводный инструктаж. Техника безопасности. Знакомство с интерфейсом программы 3Ds Max.	Опрос
2.		3	Фронтальная	Создание примитивных объектов. Взаимодействие объектов.	Практическое задание
3.		3	Фронтальная, групповая	Моделирование из примитивов.	
4.		3	Фронтальная	Основные модификаторы.	Опрос
5.		3	Фронтальная	Сложные модификаторы.	
6.		3	Индивидуальная	Создание объекта с помощью модификаторов.	
7.		3	Фронтальная	Работа со сплайнами.	Практическое задание
8.		3	Фронтальная, групповая	Создание объектов из сплайнов по чертежам.	Практическое задание
9.		3	Фронтальная, индивидуальная	Объекты на основе сечений.	
10.		3	Фронтальная	Полигональное моделирование.	Опрос
11.		3	Индивидуальная	Полигональное моделирование	Практическое задание
12.		3	Фронтальная, индивидуальная	Моделирование мягких объектов.	
13.		3	Фронтальная	Работа с жидкостями. Имитация поверхности воды.	Опрос
14.		3	Индивидуальная	Работа с жидкостями. Настройки параметров.	
15.		3	Индивидуально-групповая	Сборка сцены.	
16.		3	Индивидуально-групповая	Доработка заданий, демонстрация работ.	
17.		3	Индивидуальная	Подготовка модели к печати на 3D принтере.	Практическая работа, оценочный лист
18.		3	Фронтальная	Способы печати 3D моделей. Виды материала. Конструкция принтера. Техника безопасности при работе с принтером.	

19.		3	Фронтальная, индивидуальная	Изучение программы CURA Wanhao edition. Настройка 3D принтера. Подготовка моделей к печати.	Опрос
20.		3	Индивидуальная	Разделение на группы для печати моделей, запуск печати.	Практическое задание
21.		3	Индивидуальная	Разбор процесса печати. Выявление и устранение возможных ошибок.	
22.		3	Индивидуальная	Печать моделей.	Практическое задание
23.		3	Индивидуальная	Финальная обработка распечатанных моделей. Сравнение результатов.	Практическая работа, оценочный лист
24.		3	Фронтальная	Редактор материалов и их свойства.	Опрос
25.		3	Фронтальная	Имитация прозрачности и отражения.	
26.		3	Фронтальная	Имитация мягких объектов.	Практическое задание
27.		3	Фронтальная, индивидуальная	Текстурирование.	
28.		3	Фронтальная, индивидуальная	Знакомство с программой CorelDraw. Создание текстур.	Практическое задание
29.		3	Фронтальная, индивидуальная	Создание фона. Сборка сцены.	
30.		3	Индивидуально-групповая	Создание сцены с группой объектов.	Контрольное задание, оценочный лист
31.		3	Фронтальная	Постановка освещения.	
32.		3	Фронтальная	Работа с камерой. Создание анимации камеры.	
33.		3	Фронтальная	Работа с несколькими камерами.	
34.		3	Индивидуальная	Создание демонстрационной анимации.	Контрольное задание, оценочный лист
35.		3	Фронтальная	Виды и история анимации, её применение. Панель Motion.	
36.		3	Фронтальная, индивидуальная	Создание простой анимации.	Практическое задание
37.		3	Фронтальная, индивидуальная	Создание анимации с применением законов физики.	
38.		3	Фронтальная, индивидуальная	Создание анимации с взаимодействием объектов.	Практическое задание
39.		3	Фронтальная, индивидуальная	Создание анимации с жидкостью.	Практическое задание
40.		3	Фронтальная, индивидуальная	Виды плагинов и их применение. Работа с плагинами.	

41.		3	Фронтальная, индивидуальная	Основы персонажной анимации.	
42.		3	Индивидуальная	Создание анимационного ролика.	Контрольное задание, оценочный лист
43.		3	Фронтальная	Рендеринг объектов и анимации. Движки и типы материалов.	
44.		3	Индивидуально-групповая	Распределение на группы и определение тем для презентационной работы. Составление плана и распределение задач.	
45.		3	Индивидуально-групповая	Создание презентационной работы.	
46.		3	Индивидуально-групповая	Презентация работ.	Презентация работ, оценочный лист
Углубленный модуль 1 «Аниматор»					
47.1		3	Фронтальная	Основы скелетной анимации. Анатомия человека.	Опрос
48.1		3	Фронтальная, индивидуальная	Персонажная анимация.	Практическое задание
49.1		3	Фронтальная, индивидуальная	Создание персонажа и сценария для него.	
50.1		3	Индивидуальная	Создание анимации по сценарию.	Практическое задание
51.1		3	Индивидуальная	Презентация выполненных анимаций.	
52.1		3	Фронтальная, индивидуальная	Мимика, разновидности эмоций.	Практическое задание
53.1		3	Фронтальная, индивидуальная	Добавление эмоции персонажу.	
54.1		3	Фронтальная, индивидуальная	Физика и взаимодействие предметов.	Практическое задание
55.1		3	Фронтальная, индивидуальная	Добавление объектов для взаимодействия.	Опрос
56.1		3	Фронтальная, индивидуальная	Анимация животных.	Практическое задание
57.1		3	Фронтальная, индивидуальная	Анимация различного поведения животных.	
58.1		3	Индивидуальная	Создание реалистичной анимации животного.	
59.1		3	Фронтальная, индивидуальная	Основы работы с несколькими камерами.	

60.1		3	Фронтальная, индивидуальная	Создание короткой анимации с несколькими камерами.	
61.1		3	Индивидуальная	Создание анимированной сцены с персонажем.	
62.1		3	Индивидуальная	Доработка и демонстрация анимаций с персонажами.	Контрольное задание, оценочный лист
63.1		3	Фронтальная, индивидуально-групповая	Выбор темы проекта. Разделение на группы. Составление плана работы.	
64.1		3	Индивидуально-групповая	Повторение пройденного материала. Выбор плагинов для работы.	Практическое задание
65.1		3	Индивидуально-групповая	Создание объектов согласно своим задачам.	Практическое задание
66.1		3	Индивидуально-групповая	Формирование общей работы из отдельных объектов.	Практическое задание
67.1		3	Индивидуально-групповая	Доработка объектов.	Практическое задание
68.1		3	Индивидуально-групповая	Финальная сборка и рендер.	
69.1		3	Индивидуально-групповая	Оформление презентаций проектов.	
70.1		3	Фронтальная, индивидуально-групповая	Репетиция.	Опрос
71.1		3	Индивидуально-групповая	Защита проектов.	Защита проектов, презентация работ, оценочный лист
72.1		3	Фронтальная	Подведение итогов за год.	
Углубленный модуль 2 «Визуализатор»					
47.2		3	Фронтальная	Знакомство с программой AutoCAD.	Опрос
48.2		3	Фронтальная, индивидуальная	Создание чертежа.	Практическое задание
49.2		3	Фронтальная, индивидуальная	Создание модели по чертежу.	
50.2		3	Индивидуальная	Создание эскиза архитектурного объекта.	Практическое задание
51.2		3	Индивидуальная	Создание архитектурного объекта по эскизу.	
52.2		3	Индивидуальная	Создание фона и вспомогательных объектов. Рендер.	
53.2		3	Индивидуальная	Создание экстерьера по фотографии.	Практическое задание
54.2		3	Индивидуальная	Реалистичное текстурирование и естественный свет.	
55.2		3	Индивидуальная	Создание фона из фотографии. Рендер при разном освещении.	
56.2		3	Индивидуальная	Создание интерьера по фотографии или эскизу.	
57.2		3	Фронтальная, индивидуальная	Методы расстановки мебели. Визуализация уюта.	Практическое задание

58.2		3	Индивидуальная	Добавление мелких деталей, реалистичное текстурирование.	
59.2		3	Групповая	Выбор задания из предложенного списка. Распределение задач.	
60.2		3	Групповая	Создание объектов согласно распределённым задачам.	Практическое задание
61.2		3	Групповая	Сборка объектов в единую сцену. Доработка вспомогательных объектов. Работа над освещением.	
62.2		3	Фронтальная, групповая	Рендер готовых сцен. Демонстрация работ.	Контрольное задание, оценочный лист
63.2		3	Фронтальная, индивидуально-групповая	Выбор темы проекта. Разделение на группы. Составление плана работы.	
64.2		3	Индивидуально-групповая	Повторение пройденного материала. Выбор плагинов для работы.	Практическое задание
65.2		3	Индивидуально-групповая	Создание объектов согласно своим задачам.	
66.2		3	Индивидуально-групповая	Формирование общей работы из отдельных объектов.	Практическое задание
67.2		3	Индивидуально-групповая	Доработка объектов.	
68.2		3	Индивидуально-групповая	Финальная сборка и рендер.	Практическое задание
69.2		3	Индивидуально-групповая	Оформление презентаций проектов.	
70.2		3	Фронтальная, индивидуально-групповая	Репетиция.	
71.2		3	Индивидуально-групповая	Защита проектов.	Защита проектов, презентация работ, оценочный лист
72.2		3	Фронтальная	Подведение итогов за год.	
Углубленный модуль 3 «Моделер»					
47.3		3	Фронтальная	Понятие скульптинга и способы создания цифровых скульптур.	Опрос
48.3		3	Фронтальная, индивидуальная	Создание детального эскиза персонажа.	Практическое задание
49.3		3	Фронтальная, индивидуальная	Создание персонажа по эскизу. Работа над пропорциями.	
50.3		3	Индивидуальная	Доработка деталей, наложение текстур.	
51.3		3	Индивидуальная	Презентация выполненных цифровых скульптур.	Практическое задание
52.3		3	Фронтальная, индивидуальная	Высокополигональные модели.	
53.3		3	Индивидуальная	Создание детальной модели на примере реального объекта.	
54.3		3	Индивидуальная	Создание натюрморта.	Практическое задание
55.3		3	Индивидуальная	Создание и наложение реалистичных текстур.	

56.3		3	Фронтальная, индивидуальная	Выбор ракурса и рендер. Демонстрация работ.	Практическое задание
57.3		3	Фронтальная, индивидуальная	Создание эскиза по предложенной задаче. Создание детальной модели по эскизу.	
58.3		3	Индивидуальная	Расположение освещения и камер. Демонстрационный рендер модели.	
59.3		3	Индивидуально-групповая	Создание эскиза сцены с большим количеством объектов.	Практическое задание
60.3		3	Индивидуально-групповая	Создание объектов и текстур.	
61.3		3	Индивидуально-групповая	Сборка сцены из отдельных объектов. Постановка освещения и камер.	
62.3		3	Фронтальная, Индивидуально-групповая	Рендер с нескольких ракурсов или демонстрационного видеоролика. Демонстрация работ.	Контрольное задание, оценочный лист
63.3		3	Фронтальная, индивидуально-групповая	Выбор темы проекта. Разделение на группы. Составление плана работы.	
64.3		3	Индивидуально-групповая	Повторение пройденного материала. Выбор плагинов для работы.	
65.3		3	Индивидуально-групповая	Создание объектов согласно своим задачам.	
66.3		3	Индивидуально-групповая	Формирование общей работы из отдельных объектов.	
67.3		3	Индивидуально-групповая	Доработка объектов.	Самостоятельная работа
68.3		3	Индивидуально-групповая	Финальная сборка и рендер.	Самостоятельная работа
69.3		3	Индивидуально-групповая	Оформление презентаций проектов.	
70.3		3	Фронтальная, индивидуально-групповая	Репетиция.	
71.3		3	Индивидуально-групповая	Защита проектов.	Защита проектов, презентация работ, оценочный лист
72.3		3	Фронтальная	Подведение итогов за год.	

Приложение 2
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе

**Оценочный лист освоения программы обучающимися по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«3D моделирование» «Аниматор»**

№ п/п	ФИО	Тема урока							Дополнительные баллы	Итог:
		Основы трёхмерного моделирования	Работа с 3D принтером	Работа с материалами. Текстурирование	Работа со сценой постановка освещения и камеры	Создание простой анимации	Рендер	Скелетная анимация		
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										

Приложение 3
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе

**Оценочный лист освоения программы обучающимися по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«3D моделирование» «Визуализатор»**

№ п/п	ФИО	Тема урока							Дополнительные баллы	Итог:
		Основы трёхмерного моделирования	Работа с 3D принтером	Работа с материалами. Текстурирование	Работа со сценой постановка освещения	Создание простой анимации	Рендер	Визуализация объектов. Работа с чертежами		
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										

**Оценочный лист освоения программы обучающимися по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«3D моделирование» «Моделер»**

№ п/п	ФИО	Тема урока							Дополнительные баллы	Итого:
		Основы трёхмерного моделирования	Работа с 3D принтером	Работа с материалами. Текстурирование	Работа со сценой постановка освещения и камеры	Создание простой анимации	Рендер	Скульптинг. Детальное моделирование		
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										

Приложение 5
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе

Оценка творческих проектов по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «3D моделирование»

№ п/п	ФИО	Критерии оценки					Итог:
		Актуальность темы (1-3 балла)	Соответствие проекта заданию (1-5 баллов)	Качество выполнения (1-5 баллов)	Сложность проекта (1-3 балла)	Качество презентации (1-5 баллов)	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование» (Далее – Программа) имеет техническую направленность и составлена на основании:

1. Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» (№273-ФЗ от 29.12.2012);
2. Концепции развития дополнительного образования детей (утвержденная распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 г. №1726-р);
3. Приказа Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 4.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
5. 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» и АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование» (письмо Министерства образования и науки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации»)
6. Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Распоряжение Правительства РФ от 25 мая 2015г. № 996-р);
7. Закона Челябинской области от 29.08.2013 года № 515-ЗО «Об образовании в Челябинской области»;
8. Устава Муниципального автономного учреждения дополнительного образования «Дом детского творчества «Юность» имени академика В.П. Макеева»;
9. Локальных актов Учреждения:
 - Положение об организации образовательного процесса;
 - Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе;
 - Положение о формах, периодичности и порядке организации и осуществления текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации учащихся.