



Управление образования администрации г. Оренбурга

Муниципальное автономное учреждение  
дополнительного образования  
«Станция детского технического творчества» г. Оренбурга

РАССМОТРЕНО  
И СОГЛАСОВАНО  
на Методическом совете  
Протокол № 3 от «29» 05 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО:  
Приказом директора  
МАУДО «СДТТ» г. Оренбурга  
от «29» 05 2024 г. № 53-09  
  
Кипалина С.В.

**Рабочая программа  
на 2024-2025 учебный год  
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе  
технической направленности**

## **«3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ И 3D-ПЕЧАТЬ»**

Форма реализации программы: очная  
Год обучения: 1-ый, 2-ой  
Номера групп: 1, 2 гр.  
Возраст обучающихся: 9 – 16 лет

Автор-составитель:  
Елагина Вероника Сергеевна,  
педагог дополнительного образования

Оренбург, 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1.</b>	<b>ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК на 2024-2025 учебный год</b>	<b>12</b>
2.1	Календарный учебный график группы 1-го года обучения. Группа № 1	12
2.2	Календарный учебный график группы 2-го года обучения. Группа № 2	20

## 1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Рабочая программа** разработана по утвержденной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе **«3D-моделирование и 3D-печать»** с целью организации занятий обучающихся в текущем учебном году и обеспечивает её реализацию в полном объеме.

Рабочая программа **«3D-моделирование и 3D-печать»** разработана на 2 года обучения и может корректироваться с учётом всех изменений. Она предназначена для учащихся от 9 до 16 лет.

**Направленность** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (далее – Программа) **техническая**, спектр направления: информатика и вычислительная техника (компьютерные технологии, программирование, графика, анимация, интернет-технологии и др.) - (на основе классификации Буйловой Л.Н.)

Программа направлена на освоение учащимися конкретных процессов преобразования и использования материалов, энергии, информации, объектов природной и социальной среды, способствуя формированию первоначальных компетенций в сфере трехмерного моделирования в компьютерных редакторах (программах) и печати на 3D принтере.

Программа характеризуется разноуровневостью (стартовый и базовый уровни).

**Стартовый уровень** освоения программы включает использование и реализацию форм организации материала, которые допускают освоение начальных специализированных знаний, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

**Базовый уровень** освоения программы включает использование и реализацию форм организации материала, которые допускают базовое освоение специализированных знаний, гарантированно обеспечивают

трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

Освоение данной программы предполагает системность творческой работы, изучение достижений технической науки, моделирование и конструирование изделий в цифровом формате.

**Особенности обучения** в текущем учебном году по общеобразовательной общеразвивающей программе «3D-моделирование и 3D-печать» предполагают решение обучающих, воспитательных и развивающих задач с учётом возрастных, психологических, индивидуальных особенностей учащихся. Программа составлена по принципу постепенного нарастания степени сложности материала с учётом реальных возможностей и пожеланий обучающихся.

Обучение осуществляется на государственном языке Российской Федерации – *русском*.

Обучение по программе осуществляется в очной форме, но допускается ситуативная реализация программы с использованием: сетевой формы, что обеспечивает возможность освоения обучающимся образовательной программы с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в том числе иных организаций (ФЗ ст.13, п.1); различных образовательных технологий, в том числе дистанционных, и электронного обучения (возможно использование смешанной модели обучения, при которой часть программы реализуется в очной/очно-заочной форме, а часть - в дистанционной форме) (ФЗ ст.13, п.2); формы организации образовательной деятельности, основанной на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебных планов, использовании соответствующих образовательных технологий (ФЗ ст.13, п.3).

**Особенности организации и содержания** образовательной деятельности по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей

программе в текущем учебном году предполагают наличие необходимой материально – технической базы, технических средств обучения, информационного и методического обеспечения. а также обеспечения безопасности труда.

В этом учебном году группы укомплектованы в количестве 10 человек. Группа формируется с разницей в возрасте в 1-2 года и представляет собой творческое объединение. Состав группы – постоянный.

Учебный год начинается с 1 сентября и заканчивается 31 мая. Занятия проводятся по расписанию в специально оборудованном кабинете на базе МОАУ «Лицей №1» в группе, но также допускается ситуативная реализация индивидуально или подгруппой, когда необходимо подготовить экспонаты и учащихся к выставке, соревнованиям или конкурсам.

На реализацию программы в текущем учебном году отводится 144 часа для 1 года обучения, по утверждённому расписанию 142 часа (выпавшие праздничные дни), и 216 часов – для 2 года обучения. Занятия будут проводиться для 1 года - 2 раза в неделю по 2 часа, для 2 года - 3 раза в неделю по 2 часа.

Педагог может заменить тему обучения, если нет соответствующих условий, материалов, оборудования или по другим объективным причинам, корректировать содержание, формы занятий. По некоторым темам предусматриваются различные виды и варианты практических работ разной степени сложности.

В текущем учебном году внесены изменения содержания в дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D-моделирование и 3D-печать»:

- в связи с добавлением нового раздела «3D-печать» установлено новое программное обеспечение для программы Cura;
- введена новая тема «Свето- и цветокоррекция 3D-моделей» в связи с запросом учащихся;

- количество часов на темы «Скульптинг в Blender» и «Моделирование в 3D-программах» увеличено в связи с возросшей актуальностью, социальным и детским запросом;

- введён новый раздел «Создание презентаций в PowerPoint» в связи с неграмотным оформлением слайдов и обучение созданию презентаций различными способами (2 год обучения);

- платформа реализации в условиях временного ограничения занятий в очной форме - сообщество в социальной сети ВКонтакте и группа в учебном профиле «Сферум» в приложении ВК-мессенджер.

В текущем учебном году также предусмотрено после освоения каждого раздела / модуля проводить коллективную творческую работу.

В случае отмены занятий темы могут быть укрупнены с обязательным сохранением объема содержания программы или сокращено время обучения по объективным причинам (болезнь педагога, занятия, выпавшие на праздничные дни, неблагоприятные эпидемиологические или метеоусловия и др.) или занятия могут быть проведены дистанционно.

**Цель программы:** формирование базовых информационно – компьютерных компетенций в области трёхмерного моделирования объектов и их 3D –печать.

**Задачи программы:**

***обучающие:***

- сформировать представления о базовых понятиях и процессах 3D – моделирования и 3D – печати;
- сформировать представления о правильном применении терминологии, технологических процессов и операций;
- сформировать умение разрабатывать и создавать пространственно-объёмные объекты в процессе решения технических задач в компьютерных редакторах;

- формировать умение классифицировать, сравнивать, анализировать технические объекты и устройства;
- формировать навыки организации и планирования работы;
- сформировать владение элементами информационно – компьютерных технологий.

***воспитательные:***

- воспитывать ценностное отношение к интеллектуальному труду, творчеству, профессиональному самоопределению; ценностное отношение к достижениям современной технической науки;
- воспитывать ответственное отношение к продуктам деятельности человека; навыки безопасного поведения в техногенной и информационных средах;
- воспитывать аккуратность, дисциплинированность, ответственность, инициативность;
- воспитывать уважительное отношение к своему труду, результатам труда и мнению других людей, доброжелательные отношения друг к другу.

***развивающие:***

- сформировать устойчивую мотивацию к творческой и познавательной деятельности;
  - развивать потенциальные профессиональные способности в 3D-моделировании и 3D-печати;
  - формировать умение корректно воспринимать готовую информацию и самостоятельно находить нужную информацию в предоставленном перечне электронных ресурсов;
  - развивать логическое мышление, умение выявлять причинно-следственные связи;
  - развивать навыки самоанализа и самоконтроля;
  - развивать творческое воображение, образное и пространственное мышление;
- развивать коммуникативный потенциал, умение следовать этическим принципам общения в группе.

**Режим занятий** в текущем учебном году:

- 1-ый год обучения 2 раза в неделю по 2 часа (группа № 1);
- 2-ой год обучения 3 раза в неделю по 2 часа. (группа №2).

**Форма обучения** – очная.

**Основной формой организации образовательного процесса** является *занятие*.

Формы организации деятельности обучающихся на занятии – *фронтальная, индивидуальная, групповая, коллективная*.

Структура занятий может быть разнообразной и зависит от характера деятельности и целей. Педагог сам решает, какие приемы и методы применить на занятии, какую выбрать форму подачи материала для успешного развития творческой активности и самостоятельности учащихся.

В процессе реализации данной программы предусмотрено использование следующих методов обучения в соответствии с различными классификациями:

- словесные;
- наглядные;
- практические;
- игровые;
- репродуктивные;
- проблемно-поисковые;
- эвристические;
- проектный метод

Основные формы организации занятий по программе: ***комбинированное, практическое, творческая мастерская, выставка, защита проектов, беседа, конкурс.***

Самый распространенный тип занятия – комбинированный, который может включать в себя теорию, практику и т.д. ***Занятие – практикум*** - контролируется качество выполнения работы, уровень умений, навыков.

**Ожидаемые результаты** в текущем учебном году.

<b>Личностные результаты</b>	<b>Способы проверки результатов (методики, методы, задания)</b>
<p>– ответственное, эмоционально-положительное, ценностное отношение, интерес к интеллектуальному труду, познавательной, творческой технической деятельности, достижениям отечественной и зарубежной технической науки, профессиям технического профиля;</p> <p>– ответственное, уважительное отношение к результатам труда сверстников и своего труда;</p> <p>– сформированность дифференцированной самооценки технических способностей и результатов технической деятельности;</p> <p>– стойчивая мотивация к занятиям техническим творчеством: моделированию, конструированию из различных материалов, программированию, робототехнике, работе в цифровых конструкторах;</p>	<p>- фронтальный устный опрос;</p> <p>- диагностические методики определения уровня сформированности личностных УУД; (Методика «Лесенка»;</p> <p>- <i>метод педагогического наблюдения</i></p>
<b>Метапредметные результаты</b>	<b>Способы проверки результатов (методики, методы, задания)</b>
<p>– развитие умений планировать, контролировать, корректировать, оценивать свою деятельность по программе;</p> <p>– развитые коммуникативные компетенции в результате коллективной творческой деятельности, при защите работ, на конкурсах и выставках;</p> <p>– развитие познавательной самостоятельности в области моделирования, конструирования, проектирования;</p> <p>– развитие логического, аналитического, алгоритмического мышления;</p> <p>– развитые творческие способности, эстетический вкус, образное мышление;</p>	<p>- дидактическая ролевая игра «Робототехническое бюро»;</p> <p>(Методика «Кодирование» Векслера в версии А.Ю. Панасюка);</p> <p>- (Методика «Кто прав?» Г.А. Цукерман);</p> <p>- <i>метод педагогического наблюдения</i></p>
<b>Предметные результаты</b>	<b>Способы проверки результатов (методики, методы, задания)</b>

<p>– формированность знаний и представлений о видах, технологиях, тенденциях моделирования, конструирования, проектирования, профессиях технического профиля, в том числе о профессиях будущего;</p> <p>– формированность базовых понятий и умений в области робототехнического моделирования, объектно-ориентированного программирования, цифрового конструирования средствами программ Lego We Do, Robo Scratch, Lego Digital Designer, TRIK Studio по шаблонам, образцам, алгоритмам и собственным идеям;</p> <p>– формированность базовых понятий и умений в области конструирования моделей транспортной, военной техники, механизмов, стендовых и действующих (статических и динамических) конструкций, диорам, технических композиций из различных материалов, технической проектной деятельности в соответствии с учебными заданиями по шаблонам, образцам, алгоритмам и собственным идеям;</p> <p>– умение выбирать эффективные способы решения учебных задач в процессе технического конструирования и моделирования;</p>	<p>- тестирование;</p> <p>- практическая работа;</p> <p>- соревнования, дидактические игры;</p> <p>- опрос;</p> <p>- защита творческих работ;</p> <p>- участие в конкурсах и выставках;</p> <p>- <b>метод педагогического наблюдения.</b></p>
---	---

### Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации.

	Формы аттестации	Параметры аттестации
п р о м е ж у т ч е в а я а т т е с т а ц и я	<b><u>Практическая работа</u></b> (создание моделей, запуск в программе)	Практические умения и навыки конструирования, владение регулятивными УУД (организационные компетенции)
	<b><u>Творческая работа</u></b> (конструирование в 3D-конструкторе по собственному замыслу)	Творческое мышление и воображение; предпроектная подготовка, владение элементами проектной деятельности (интеллектуальные компетенции)
	<b><u>Индивидуальный, фронтальный устный опрос</u></b>	Теоретические знания, владение специальной терминологией, познавательными УУД (интеллектуальная

<b>а я</b>		компетенции); практические умения и навыки конструирования.
	<b><u>Соревнования, дидактические игры с механизмами и инженерными конструкциями</u></b>	Практические умения и навыки конструирования, организационные компетенции
	<b><u>Выставка скриншотов, презентация и защита работ на занятии</u></b> Для некоторых учащихся: <i>на городских и областных выставках технического творчества, слете юных техников, выставке-конкурсе «Новогодний ТЕХНОБУМ-2024»</i>	Практические и творческие умения и навыки конструирования, предпроектная подготовка, владение элементами проектной деятельности (интеллектуальные компетенции) владение коммуникативными УУД (коммуникативные компетенции)
	<b><u>Тест</u></b>	Теоретические знания, владение специальной терминологией, владение познавательными УУД (интеллектуальные компетенции)
	<b><u>Проектная работа</u></b>	Практические умения и навыки конструирования, владение основами проектной деятельности, владение коммуникативными УУД (коммуникативные компетенции)
<b>и т о з о в а я</b>	<b><u>Выставка, презентация и защита портфолио</u></b>	Практические умения и навыки конструирования, владение основами проектной деятельности, владение коммуникативными УУД (коммуникативные компетенции)
	<b><u>Конкурс на занятии.</u></b>	Теоретические знания, владение специальной терминологией, практические умения и навыки конструирования; владение основами проектной деятельности, владение познавательными, регулятивными, коммуникативными УУД

**Раздел 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

**2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

№ п/п	Дата проведения	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения занятий	Форма контроля/ аттестации
<b>Вводное занятие</b>							
1	02.09	14.00-14.40 14.50-15.30	Беседа	2	Вводное занятие (введение в программу)	1 лицей	<i>Собеседование, тест, входная диагностика</i>
<b>Раздел 1. Графические изображения</b>							
2	06.09	15.20-16.00 16.10-16.50	Теоретическая мастерская	2	Графика и её виды	1 лицей	<i>Опрос карта «Графические изображения»</i>
3	09.09	14:00-14:40 14:50-15:30	Комбинированное	2	Графическое моделирование с применением стилуса	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
4	13.09	14:00-14:40 14:50-15:30	Практическое	2	Графическое моделирование с применением компьютера	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
<b>Раздел 2. Материалы, инструменты, оборудование и ПО в трехмерном моделировании</b>							
5	16.09	15.20-16.00 16.10-16.50	Комбинированное	2	Ознакомление с материалами, инструментами и программным обеспечением в 3D моделировании	1 лицей	<i>Тест «Материалы, инструменты и ПО»</i>

6	20.09	14:00-14:40 14:50-15:30	Практическое	2	Создание трехмерных изделий с помощью 3D ручки	1 лицей	<i>Творческая работа</i>
7	23.09	14:00-14:40 14:50-15:30	Практическое	2	Применение персонального компьютера в 3D моделировании	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
8	27.09	15.20-16.00 16.10-16.50	Комбинированное	2	Знакомство с 3D принтером и принципом его работы	1 лицей	<i>Индивидуальный опрос</i>
<b>Раздел 3. Основы моделирования в программе TINKERCAD</b>							
9	30.09	14:00-14:40 14:50-15:30	Комбинированное	2	Изучение интерфейса е в программе Tinkercad	1 лицей	<i>Контроль за выполнением работы</i>
10	04.10	14:00-14:40 14:50-15:30	Практическое	2	Навигация и работа в интерфейсе Tinkercad	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
11	07.10	15.20-16.00 16.10-16.50	Практическое	2	Создание базовых геометрических тел	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
12	11.10	14:00-14:40 14:50-15:30	Комбинированное	2	Комбинирование геомет. тел для создания более сложных объектов	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
13	14.10	15.20-16.00 16.10-16.50	Практическое	2	Создание детализированных 3D-моделей	1 лицей	<i>Творческая работа</i>
14	18.10	14:00-14:40 14:50-15:30	Практическое	2	Методы создания детализированных 3D-моделей	1 лицей	<i>Практическая работа</i>

15	21.10	15.20-16.00 16.10-16.50	Практическое	2	Техники повышения детализации в 3D-моделировании	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
16	25.10	14:00-14:40 14:50-15:30	Практическое	2	Группировка объектов	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
17	28.10	14:00-14:40 14:50-15:30	Практическое	2	Создание локаций	1 лицей	<i>Творческая работа</i>
18	11.11	15.20-16.00 16.10-16.50	Практическое	2	Построение реалистичных 3D-сцен	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
19	15.11	14:00-14:40 14:50-15:30	Практическое	2	Детализация и текстурирование локаций	1 лицей	<i>Лабораторная работа</i>
20	18.11	14:00-14:40 14:50-15:30	Практическое	2	Цветокоррекция 3D-модели	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
21	22.11	15.20-16.00 16.10-16.50	Практическое	2	Использование цветовых палитр для 3D-моделей	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
22	25.11	14:00-14:40 14:50-15:30	Практическое	2	Работа с цветовыми градиентами и фильтрами в 3D	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
23	29.11	14:00-14:40 14:50-15:30	Практическое	2	Коррекция цвета и освещения в 3D-сценах	1 лицей	<i>Творческая работа</i>
24	02.12	15.20-16.00 16.10-16.50	Практическое	2	Инструменты цветокоррекции в 3D-редакторах	1 лицей	<i>Опрос карта «Цветокоррекция 3D модели»</i>
<b>Раздел 4. Скульптинг</b>							
25	06.12	14:00-14:40 14:50-15:30	Комбинированное	2	Знакомство с программой Sculptris	1 лицей	<i>Контроль за выполнением работы</i>
26	09.12	15.20-16.00 16.10-16.50	Комбинированное	2	Изучение интерфейса и инструментов Sculptris	1 лицей	<i>Контроль за выполнением работы</i>

27	13.12	14:00-14:40 14:50-15:30	Комбинированное	2	Работа с текстурами, маской, симметрией	1 лицей	<i>Опрос карта «Текстуры, маска, симметрия»</i>
28	16.12	14:00-14:40 14:50-15:30	Практическое	2	Лепка животных среднего уровня сложности	1 лицей	<i>Лабораторная работа</i>
29	20.12	15.20-16.00 16.10-16.50	Практическое	2	Моделирование стилизованной птицы в Sculptris	1 лицей	<i>Лабораторная работа</i>
30	23.12	14:00-14:40 14:50-15:30	Комбинированное	2	Лепка персонажей	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
31	10.01	14:00-14:40 14:50-15:30	Комбинированное	2	Лепка магического персонажа	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
32	13.01	15.20-16.00 16.10-16.50	Практическое	2	Создание космического пирата	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
33	17.01	14:00-14:40 14:50-15:30	Комбинированное	2	Лепка человека	1 лицей	<i>Творческая работа</i>
34	20.01	14:00-14:40 14:50-15:30	Практическое	2	Лепка спортсмена	1 лицей	<i>Лабораторная работа</i>
35	24.01	15.20-16.00 16.10-16.50	Практическое	2	Моделирование стилизованного человека	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
<b>Раздел 5. 3D моделирование в Blender</b>							
36	27.01	14:00-14:40 14:50-15:30	Комбинированное	2	Навигация и основы работы в Blender	1 лицей	<i>Лабораторная работа</i>
37	31.01	15.20-16.00 16.10-16.50	Практическое	2	Навигация в 3D-пространстве	1 лицей	<i>Лабораторная работа</i>
38	03.02	14:00-14:40 14:50-15:30	Практическое	2	Основные инструменты и панели Blender	1 лицей	<i>Лабораторная работа</i>
39	07.02	15.20-16.00 16.10-16.50	Практическое	2	Навигация и основы работы в Blender	1 лицей	<i>Лабораторная работа</i>

40	10.02	14:00-14:40 14:50-15:30	Творческая мастерская	2	Низкополигональное моделирование	1 лицей	<i>Творческая работа</i>
41	14.02	14:00-14:40 14:50-15:30	Практическое	2	Принципы создания низкополигональных моделей	1 лицей	<i>Творческая работа</i>
42	17.02	15.20-16.00 16.10-16.50	Практическое	2	Использование базовых форм для моделирования	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
43	21.02	14:00-14:40 14:50-15:30	Комбинированное	2	Использование модификаторов для создания низкополигональных объектов	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
44	24.02	14:00-14:40 14:50-15:30	Творческая мастерская	2	Создание 3D-модели «Лего-персонаж»	1 лицей	<i>Лабораторная работа</i>
45	28.02	15.20-16.00 16.10-16.50	Виртуальная выставка	2	Создание блочных элементов и деталей	1 лицей	<i>Творческая работа</i>
46	03.03	14:00-14:40 14:50-15:30	Практическое	2	Текстурирование и окончательная настройка модели	1 лицей	<i>Творческая работа</i>
47	07.03	14:00-14:40 14:50-15:30	Практическое	2	Создание 3D-модели «Лего-персонаж»	1 лицей	<i>Творческая работа</i>
48	10.03	15.20-16.00 16.10-16.50	Практическое	2	Создание 3D-модели «Пончик»	1 лицей	<i>Творческая работа</i>
49	14.03	14:00-14:40 14:50-15:30	Практическое	2	Добавление текстур и материалов	1 лицей	<i>Творческая работа</i>
50	17.03	14:00-14:40 14:50-15:30	Практическое	2	Создание 3D-моделей к праздникам	1 лицей	<i>Творческая работа</i>

51	21.03	15.20-16.00 16.10-16.50	Практическое	2	Идеи и концепты для праздничных 3D-моделей	1 лицей	<i>Творческая работа</i>
52	29.03	14:00-14:40 14:50-15:30	Комбинированное	2	Моделирование символов и атрибутов праздников	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
53	31.03	14:00-14:40 14:50-15:30	Практическое	2	Текстурирование и добавление эффектов	1 лицей	<i>Творческая работа</i>
54	07.04	15.20-16.00 16.10-16.50	Комбинированное	2	Разработка анимации или сценария для праздничной модели	1 лицей	<i>Самостоятельная работа</i>
<b>Раздел 6. Визуализация</b>							
55	04.04	14:00-14:40 14:50-15:30	Практическое	2	Настройка материалов	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
56	05.04	15.20-16.00 16.10-16.50	Практическое	2	Работа с текстурами	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
57	07.04	14:00-14:40 14:50-15:30	Творческая мастерская	2	Создание и применение текстурных карт	1 лицей	<i>Творческая работа</i>
58	11.04	14:00-14:40 14:50-15:30	Практическое	2	Анимация	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
59	12.04	15.20-16.00 16.10-16.50	Творческая мастерская	2	Создание ключевых кадров и таймлайн анимации	1 лицей	<i>Творческая работа</i>
60	14.04	14:00-14:40 14:50-15:30	Творческая мастерская	2	Использование кривых интерполяции и анимационных модификаторов	1 лицей	<i>Творческая работа</i>
61	18.04	14:00-14:40 14:50-15:30	Творческая мастерская	2	Анимация камеры, света и спецэффектов	1 лицей	<i>Творческая работа</i>

			Раздел 7. 3D-печать с использованием программы Cura				
62	19.04	09.50-10.35 10.45-11.30	Комбинированное	2	Алгоритм деятельности 3D-принтера. Требования безопасности	1 лицей	<i>Тест «Техника безопасности»</i>
63	21.04	14:00-14:40 14:50-15:30	Комбинированное	2	Пошаговый алгоритм подготовки и запуска 3D-принтера	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
64	25.04	15.20-16.00 16.10-16.50	Комбинированное	2	Знакомство с программой Cura. Подготовка модели к 3D-печати	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
65	26.04	14:00-14:40 14:50-15:30	Творческая мастерская	2	Экспорт модели в формате STL. Процесс загрузки и настройки принтера для печати	1 лицей	<i>Контроль за выполнением работы</i>
66	28.04	14:00-14:40 14:50-15:30	Комбинированное	2	Процесс калибровки и настройки 3D-принтера перед началом печати	1 лицей	<i>Контроль за выполнением работы</i>
67	02.05	15.20-16.00 16.10-16.50	Практическое	2	Печать 3D-моделей	1 лицей	<i>Упражнения «Печать»</i>
68	03.05	14:00-14:40 14:50-15:30	Творческая мастерская	2	Запуск процесса печати и мониторинг	1 лицей	<i>Упражнения «Печать»</i>
69	05.05	14:00-14:40 14:50-15:30	Комбинированное	2	Решение проблем и устранение дефектов печати	1 лицей	<i>Упражнения «Печать»</i>
70	10.05	15.20-16.00 16.10-16.50	Творческая мастерская	2	Постобработка и финальная отделка напечатанных моделей	1 лицей	<i>Творческая работа</i>

<b>Раздел 8. Проектная деятельность</b>							
71	12.05	14:00-14:40 14:50-15:30	Творческая мастерская	2	Подготовительный этап работы над проектом. Проектирование изделия(модели) проекта	1 лицей	<i>Ролевая игра</i>
72	16.05	15.20-16.00 16.10-16.50	Творческая мастерская	2	Технологический этап работы над проектом	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
73	19.05	14:00-14:40 14:50-15:30	Творческая мастерская	2	Заключительный этап работы над проектом.	1 лицей	<i>Виртуальная выставка</i>
74	23.05	14:00-14:40 14:50-15:30	Творческая мастерская	2	Защита и представление проекта	1 лицей	<i>Презентация и защита проекта</i>
<b>Раздел 9. Выставочная и конкурсная деятельность</b>							
75	26.05	15.20-16.00 16.10-16.50	Выставка	2	Подготовка и участие в выставках и конкурсах по выбору учащегося	1 лицей	<i>Конкурсы</i>
<b>Раздел 10. Итоговое занятие</b>							
76	30.05	14:00-14:40 14:50-15:30	Творческая мастерская	2	Составление портфолио	1 лицей	<i>Составление портфолио</i>

## 2.2 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Дата проведения	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения занятий	Форма контроля/ аттестации
<b>Вводное занятие</b>							
1	02.09	15.40-16.20 16.30-17.10	Беседа	2	Вводное занятие. Техника безопасности, входная диагностика	1 лицей	<i>Собеседование, тест, входная диагностика</i>
<b>Раздел 1. Компьютерная графика</b>							
2	06.09	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Компьютерная графика и ее виды. Примитивы 3D-графики: полигоны и модели	1 лицей	<i>Опрос карта «Графические изображения»</i>
3	07.09	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Различия между низкополигональными и высокополигональными моделями	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
4	09.09	15.40-16.20 16.30-17.10	Практическое	2	Графическое моделирование с применением ПО	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
5	13.09	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Преобразования в 3D: трансляция, масштабирование, вращение	1 лицей	<i>Практическая работа</i>

6	14.09	15.40-16.20 16.30-17.10	Практическое	2	Основы теней и освещения	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
7	16.09	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Применение различных типов освещения: точечное, направленное и рассеянное	1 лицей	<i>Контроль за выполнением работы</i>
<b>Раздел 2. Основы 3D моделирования ПО и материалами, применяемыми в работе</b>							
8	20.09	17.00-17.40 17.50-18.30	Творческая мастерская	2	Изучение программ для 3D моделирования и функционала программного обеспечения	1 лицей	<i>Тест, материалы и инструменты</i>
9	21.09	15.40-16.20 16.30-17.10	Практическое	2	Технология установки и настройки программ	1 лицей	<i>Творческая работа</i>
10	23.09	17.00-17.40 17.50-18.30	Практическое	2	Компьютерная обработка: создание 3D-модели в специализированных программных средах	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
11	27.09	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Новые функции и технологии в 3D печати	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
12	28.09	15.40-16.20 16.30-17.10	Творческая мастерская	2	Интеграция 3D принтера для создания моделей	1 лицей	<i>Лабораторная работа</i>
13	04.10	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Постобработка распечатанной 3D модели и ее художественное оформление	1 лицей	<i>Творческая работа</i>
14	05	17.00-17.40 17.50-18.30	Творческая мастерская	2	Финальные штрихи и защита готовой модели	1 лицей	<i>Творческая работа</i>

					(лакировка, покрытие защитными слоями)		
<b>Раздел 3. Моделирования в программе Tinkercad</b>							
15	07.10	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Изучение новых функций интерфейса 3D-редактора Tinkercad	1 лицей	<i>Контроль за выполнением работы</i>
16	11.10	15.40-16.20 16.30-17.10	Практическое	2	Обзор последних обновлений интерфейса Tinkercad	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
17	12.10	17.00-17.40 17.50-18.30	Практическое	2	Практика создания сложных геометрических фигур	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
18	14.10	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Комбинирование фигур для создания более сложных объектов	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
19	18.10	15.40-16.20 16.30-17.10	Практическое	2	Создание детализированных и реалистичных 3D-моделей	1 лицей	<i>Творческая работа</i>
20	19.10	17.00-17.40 17.50-18.30	Практическое	2	Методы повышения детализации моделей	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
21	21.10	17.00-17.40 17.50-18.30	Практическое	2	Работа с текстурами для добавления реализма	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
22	25.10	15.40-16.20 16.30-17.10	Практическое	2	Группировка объектов в сложные композиции	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
23	26.10	17.00-17.40 17.50-18.30	Практическое	2	Создание сложных локаций	1 лицей	<i>Творческая работа</i>

24	28.10	17.00-17.40 17.50-18.30	Практическое	2	Использование текстур и освещения для реалистичности локаций	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
25	11.11	15.40-16.20 16.30-17.10	Практическое	2	Продвинутая цветокоррекция и текстурирование 3D-моделей	1 лицей	<i>Лабораторная работа</i>
26	15.11	17.00-17.40 17.50-18.30	Практическое	2	Использование продвинутых текстурных карт (спекулярные, отражающие, нормальные)	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
27	16.11	17.00-17.40 17.50-18.30	Практическое	2	Применение шейдеров и материалов для улучшения внешнего вида моделей	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
28	18.11	15.40-16.20 16.30-17.10	Практическое	2	Работа с цветовыми градиентами и фильтрами в 3D	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
29	22.11	17.00-17.40 17.50-18.30	Практическое	2	Финальная цветокоррекция и настройка текстур перед рендерингом	1 лицей	<i>Творческая работа</i>
<b>Раздел 4. Скульптинг в Blender</b>							
30	23.11	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Знакомство с новыми функциями в Blender	1 лицей	<i>Контроль за выполнением работы</i>
31	25.11	15.40-16.20 16.30-17.10	Комбинированное	2	Применение новых функций на практике через создание простых проектов	1 лицей	<i>Контроль за выполнением работы</i>

32	29.11	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Работа с текстурами, маской, симметрией	1 лицей	<i>Опрос карта «Текстуры, маска, симметрия»</i>
33	30.11	17.00-17.40 17.50-18.30	Практическое	2	Лепка детализированных животных	1 лицей	<i>Лабораторная работа</i>
34	02.12	15.40-16.20 16.30-17.10	Практическое	2	Создание базовых форм и пропорций животных	1 лицей	<i>Лабораторная работа</i>
35	06.12	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Детализация и текстурирование животной модели	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
36	07.12	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Лепка детализированного персонажа	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
37	09.12	15.40-16.20 16.30-17.10	Практическое	2	Изучение пропорций и анатомии человека для создания персонажей	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
38	13.12	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Создание базовой формы и структуры персонажа	1 лицей	<i>Творческая работа</i>
39	14.12	17.00-17.40 17.50-18.30	Практическое	2	Детализация лица и тела, добавление аксессуаров	1 лицей	<i>Лабораторная работа</i>
40	16.12	15.40-16.20 16.30-17.10	Практическое	2	Лепка человека по фото	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
41	20.12	17.00-17.40 17.50-18.30	Творческая мастерская	2	Подготовка и анализ референсных фотографий	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
42	21.12	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Моделирование базовой формы лица и тела по фото	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
43	23.12	15.40-16.20 16.30-17.10	Практическое	2	Детализация черт лица и особенности фигуры	1 лицей	<i>Практическая работа</i>

44	10.01	17.00-17.40 17.50-18.30	Творческая мастерская	2	Лепка сказочного персонажа по собственному желанию	1 лицей	<i>Самостоятельная работа</i>
45	11.01	17.00-17.40 17.50-18.30	Творческая мастерская	2	Текстурирование и финальная доработка сказочного персонажа	1 лицей	<i>Самостоятельная работа</i>
<b>Раздел 5. 3D моделирование в Blender</b>							
46	13.01	15.40-16.20 16.30-17.10	Комбинированное	2	Навигация и основы работы в Blender	1 лицей	Творческая работа
47	17.01	17.00-17.40 17.50-18.30	Практическое	2	Навигация в 3D-пространстве	1 лицей	Лабораторная работа
48	18.01	17.00-17.40 17.50-18.30	Практическое	2	Основные инструменты и панели Blender	1 лицей	Творческая лабораторная работа
49	20.01	15.40-16.20 16.30-17.10	Творческая мастерская	2	Высокополигональное моделирование	1 лицей	Практическая работа
50	24.01	17.00-17.40 17.50-18.30	Практическое	2	Оптимизация сетки и топологии моделей	1 лицей	Творческая лабораторная работа
51	25.01	17.00-17.40 17.50-18.30	Практическое	2	Использование базовых форм для моделирования	1 лицей	Практическая работа
52	27.01	15.40-16.20 16.30-17.10	Комбинированное	2	Создание 3D-модели «Лиса»	1 лицей	Практическая работа
53	31.01	17.00-17.40 17.50-18.30	Творческая мастерская	2	Моделирование базовой формы и пропорций лисы	1 лицей	Лабораторная работа
54	01.02	17.00-17.40 17.50-18.30	Виртуальная выставка	2	Создание 3D-модели «Кошка»	1 лицей	Творческая работа
55	03.02	15.40-16.20 16.30-17.10	Практическое	2	Создание базовой формы и основных пропорций кошки	1 лицей	Творческая работа

56	07.02	17.00-17.40 17.50-18.30	Практическое	2	Создание 3D-моделей с учетом дней красного календаря	1 лицей	Творческая работа
57	08.02	17.00-17.40 17.50-18.30	Практическое	2	Моделирование символов и атрибутов праздничных дней	1 лицей	Творческая работа
58	10.02	15.40-16.20 16.30-17.10	Практическое	2	Текстурирование и создание эффектов для праздничных моделей	1 лицей	Творческая работа
59	14.02	17.00-17.40 17.50-18.30	Практическое	2	Примеры и практика создания моделей для различных праздников	1 лицей	Творческая работа
60	15.02	17.00-17.40 17.50-18.30	Творческая мастерская	2	Разработка и защита комплексных проектов	1 лицей	Лабораторная работа
<b>Раздел 6. Визуализация</b>							
61	17.02	17.00-17.40 17.50-18.30	Практическое	2	Введение в материалы и их свойства	1 лицей	Практическая работа
62	21.02	15.40-16.20 16.30-17.10	Практическое	2	Настройка материалов	1 лицей	Практическая работа
63	22.02	17.00-17.40 17.50-18.30	Творческая мастерская	2	Примеры применения материалов для различных объектов	1 лицей	Творческая работа
64	24.02	17.00-17.40 17.50-18.30	Практическое	2	Работа с текстурами	1 лицей	Практическая работа
65	28.02	15.40-16.20 16.30-17.10	Творческая мастерская	2	Создание и импорт текстурных карт	1 лицей	Творческая работа

66	01.03	17.00-17.40 17.50-18.30	Творческая мастерская	2	Текстурирование объектов	1 лицей	Творческая работа
67	03.03	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Текстурирование различных типов поверхностей: органических и неорганических	1 лицей	Творческая работа
68	07.03	15.40-16.20 16.30-17.10	Творческая мастерская	2	Продвинутые техники работы с текстурами	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
69	10.03	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Техника наложения текстур с использованием процедурных методов	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
70	14.03	17.00-17.40 17.50-18.30	Практическое	2	Основы анимации	1 лицей	<i>Тест</i>
71	15.03	15.40-16.20 16.30-17.10	Практическое	2	Ключевые кадры и тайминг	1 лицей	<i>Контроль за выполнением работы</i>
72	17.03	17.00-17.40 17.50-18.30	Творческая мастерская	2	Работа с кривыми анимации и их редакция	1 лицей	<i>Контроль за выполнением работы</i>
73	21.03	17.00-17.40 17.50-18.30	Творческая мастерская	2	Настройка тайминга для создания плавных анимаций	1 лицей	<i>Контроль за выполнением работы</i>
74	22.03	15.40-16.20 16.30-17.10	Практическое	2	Анимация объектов и персонажей	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
75	24.03	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Создание циклов анимации (ходьба, бег, прыжки)	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
76	28.03	17.00-17.40 17.50-18.30	Творческая мастерская	2	Постобработка анимации	1 лицей	<i>Творческая работа</i>

77	29.03	15.40-16.20 16.30-17.10	Практическое	2	Настройка рендеринга для анимационных сцен	1 лицей	<i>Творческая работа</i>
<b>Раздел 7. 3D-печать с использованием программы Cura</b>							
78	04.04	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Алгоритм деятельности 3D-принтера. Требования безопасности	1 лицей	<i>Тест «Техника безопасности»</i>
79	05.04	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Пошаговый алгоритм подготовки и запуска 3D-принтера	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
80	07.04	15.40-16.20 16.30-17.10	Комбинированное	2	Работа в программе Cura. Подготовка модели к 3D печати	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
81	11.04	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Настройка положения и ориентации модели на платформе печати	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
82	12.04	17.00-17.40 17.50-18.30	Творческая мастерская	2	Экспорт модели в формате STL. Процесс загрузки и настройки принтера для печати	1 лицей	<i>Контроль за выполнением работы</i>
83	14.04	15.40-16.20 16.30-17.10	Практическое	2	Процесс калибровки и настройки 3D-принтера перед началом печати	1 лицей	<i>Контроль за выполнением работы</i>
84	18.04	17.00-17.40 17.50-18.30	Практическое	2	Печать 3D-моделей	1 лицей	<i>Упражнения «Печать»</i>
85	19.04	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Запуск процесса печати и мониторинг	1 лицей	<i>Упражнения «Печать»</i>

86	21.04	15.40-16.20 16.30-17.10	Творческая мастерская	2	Решение проблем и устранение дефектов печати	1 лицей	<i>Упражнения «Печать»</i>
87	25.04	17.00-17.40 17.50-18.30	Практическое	2	Постобработка и финальная отделка напечатанных моделей	1 лицей	Творческая работа
<b>Раздел 8. Создание презентаций в PowerPoint</b>							
88	26.04	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Введение в интерфейс и основные функции	1 лицей	<i>Опрос карта «PowerPoint»</i>
89	28.04	15.40-16.20 16.30-17.10	Комбинированное	2	Основы работы в PowerPoint	1 лицей	<i>Контроль за выполнением работы</i>
90	01.05	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Настройка слайдов и шаблонов	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
91	02.05	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Импорт и работа с 3D-моделями	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
92	03.05	15.40-16.20 16.30-17.10	Комбинированное	2	Обзор инструментов редактирования и управления 3D-объектами в PowerPoint	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
93	05.05	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Основные возможности и инструменты для работы с 3D моделями в PowerPoint	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
94	09.05	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Добавление анимации и взаимодействия с 3D-объектами	1 лицей	<i>Практическая работа</i>

95	10.05	15.40-16.20 16.30-17.10	Комбинированное	2	Настройка времени начала и завершения анимаций для синхронизации с содержанием слайдов.	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
96	12.05	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Создание кнопок и элементов управления для запуска анимаций и просмотра 3D-моделей	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
97	15.05	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Создание интерактивных презентаций с 3D-элементами	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
98	16.05	15.40-16.20 16.30-17.10	Комбинированное	2	Оптимизация и экспорт презентаций	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
99	17.05	17.00-17.40 17.50-18.30	Комбинированное	2	Защита презентаций	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
<b>Раздел 9. Проектная деятельность</b>							
100	19.05	17.00-17.40 17.50-18.30	Творческая мастерская	2	Подготовительный этап работы над проектом. Проектирование изделия(модели) проекта	1 лицей	<i>Ролевая игра</i>
101	23.05	15.40-16.20 16.30-17.10	Творческая мастерская	2	Технологический этап работы над проектом	1 лицей	<i>Практическая работа</i>
102	24.05	17.00-17.40 17.50-18.30	Творческая мастерская	2	Заключительный этап работы над проектом.	1 лицей	<i>Виртуальная выставка</i>
103	26.05	15.40-16.20 16.30-17.10	Творческая мастерская	2	Защита и представление проекта	1 лицей	<i>Презентация и защита проекта</i>
<b>Раздел 10. Выставочная и конкурсная деятельность</b>							

104	30.05	17.00-17.40 17.50-18.30	Выставка	2	Подготовка и участие в выставках и конкурсах по выбору учащегося	1 лицей	<i>Виртуальные выставки, конкурсы</i>
<b>Раздел 11. Итоговое занятие</b>							
105	31.05	15.40-16.20 16.30-17.10	Творческая мастерская	2	Составление портфолио	1 лицей	<i>Презентация</i>