

*Министерство образования Самарской области*

*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Самарской области средняя общеобразовательная школа №12  
города Сызрани городского округа Сызрань Самарской области*

<p>Принята на педагогическом совете Протокол № <u>1</u> от « <u>29</u> » <u>08</u> <u>2025</u> г.</p>	<p>Утверждаю Директор ГБОУ СОШ №12 Аттаев И.Б.</p> 
---	--

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«3D - моделирование»**

направленность: техническая  
Возраст обучающихся: 10-15 лет  
Срок реализации: 1 год

Разработчик: Скоропись Л.В.,  
педагог дополнительного образования.

## **Содержание**

Пояснительная записка .....	3
Учебно-тематический план .....	8
Содержание программы.....	8
Воспитание.....	15
Ресурсное обеспечение программы .....	16
Список литературы.....	17
Приложения .....	18

## **Краткая аннотация**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D лаборатория» (далее – Программа) предназначена для учащихся от 10 до 15 лет, проявляющих интерес к техническому творчеству. В ходе занятий учащиеся познакомятся с принципами моделирования трехмерных объектов, с инструментальными средствами для разработки трехмерных моделей и сцен, которые могут быть размещены в Интернете; получат навыки 3D-печати. Они будут иметь представление о трехмерной анимации; получат начальные сведения о сферах применения трехмерной графики, о способах печати на 3D-принтере. Обучающиеся научатся самостоятельно создавать компьютерный 3D-продукт. У обучающихся развивается логическое мышление, пространственное воображение и объемное видение.

## **Пояснительная записка**

При ускорении научно – технического процесса происходит постоянное устаревание приобретенных навыков и знаний. Специалисты, способные приобретать новые навыки по мере необходимости, творчески мыслить и принимать нестандартные решения, будут более востребованы на рынке труда, чем узкие специалисты. Обществу нужен не просто грамотный исполнитель, а человек, имеющий навыки самостоятельного обучения, способный к самообразованию, к самостоятельному приобретению информации, ориентированный на творческий подход к делу, обладающий высокой культурой мышления, способный принимать оптимальные решения, стремящийся к самосовершенствованию.

Дополнительная общеобразовательная программа «3D лаборатория» имеет техническую направленность. Программы научно-технической направленности в системе дополнительного образования ориентированы на развитие технических и творческих способностей и умений учащихся, организацию научно-исследовательской деятельности, профессионального самоопределения учащихся.

**Новизна** обусловлена разносторонним подходом к изучению процесса создания 3D-моделей и их печати. По форме организации образовательного процесса она является **модульной**, включает в себя **дистанционный курс**, который может транслироваться в любой образовательной организации, так как для его изучения требуется только наличие ссылки на него.

**Актуальность программы** обусловлена стремительным развитием технологий 3D моделирования по всему миру и в различных сферах деятельности. Их активное использование позволяет упростить, ускорить, оптимизировать, сделать более наглядным как промышленное, так и научное производство. Сегодня оно широко используется в сфере маркетинга, архитектурного

дизайна и кинематографии. 3D моделирование позволяет создать прототип будущего сооружения, коммерческого продукта в объемном формате. Важную роль 3D моделирование играет при проведении презентации и демонстрации какого-либо продукта или услуги.

**Педагогическая целесообразность** настоящей программы заключается в том, что после ее освоения обучающиеся получат знания и умения, которые позволяют им создавать компьютерные и реальные 3D модели, используя распечатку на 3D принтере.

**Цель программы:** формирование личностных качеств, творческого потенциала при изучении технологий 3D-моделирования и 3D-печати.

**Задачи:**

**Образовательные задачи:**

- сформировать общие учебные и специальные умения и навыки у обучающихся;
- сформировать умения и навыки решения конструкторских задач;
- положительное отношение к алгоритмам трехмерного моделирования;
- представление об основных инструментах программного обеспечения для 3D моделирования.

**Развивающие задачи:**

- развить творческую инициативу и самостоятельность;
- развить психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развить интерес к техническому творчеству, технике, высоким технологиям;
- развить личностные качества (активность, инициативность, воли, любознательность), интеллект (внимание, память, восприятие, логическое мышление, речь) и творческие способности у обучающихся;
- развить умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

**Воспитательные задачи:**

- воспитать чувство ответственности;
- формировать творческое отношение к проблемным ситуациям и самостоятельно находить решения;

- воспитать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

**Ожидаемые результаты:**

**Личностные:**

- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области 3D-моделирования в условиях развивающегося общества
- готовность к повышению своего образовательного уровня;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации оборудования.

**Метапредметные:**

*Регулятивные универсальные учебные действия:*

- 1) освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- 2) формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
- 3) оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

*Познавательные универсальные учебные действия:*

- 1) строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.

*Коммуникативные универсальные учебные действия:*

- 1) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий; • подготовка графических материалов для эффективного выступления.

**Предметные:**

- изучение основных понятий: 3D моделирование, 3D печать.
- создание объемных компьютерных моделей;
- ориентироваться в трехмерном пространстве сцены;
- эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;

- объединять созданные объекты в функциональные группы;
- создавать простые трехмерные модели;
- получение углубленных знаний о возможностях построения трехмерных моделей.

Программа направлена на развитие в ребенке интереса к проектной, конструкторской и научной деятельности, значительно расширяющей кругозор и образованность ребенка.

Создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учёбы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанных с 3D-моделированием.

### **Формы обучения:**

Обучение проводится в очной и дистанционной форме.

#### **Массовые мероприятия**

№	Мероприятие	Время проведения	Содержание
1	День программиста	13 сентября	Знакомство с задачами и обязанностями программиста      теоретическое      и практическое занятие.
2	Всемирный День компьютерной графики	3 декабря	Знакомство с творчеством и жизнью людей, чей труд внес неотъемлемый вклад в компьютерную графику.

Дополнительная образовательная программа «3D-моделирование» состоит из модулей: «Основы 3D-моделирования», «Архитектура 3D-принтера», «3D моделирование на сервисе Tinkercad», «Знакомство и работа в программе **Blender**». Программа посвящена изучению основ создания моделей средствами редактора трехмерной графики на сервисе Tinkercad и в программе **Blender**, а также изучение основных принципов работы с 3D принтерами.

Данная дополнительная общеобразовательная программа рассчитана на полную реализацию в течение одного года.

Объём программы - 36 часов. Режим занятий - 1 раза в неделю по 1 часу, при наполняемости – 2- 15 учащихся в группе.

Первый модуль знакомит учащихся с основами 3D моделирования. Второй модуль направлен на работу с 3D принтером. Третий и четвертый модуль направлены на практическое изучение 3D моделирования на сервисе Tinkercad и в программе Blender. Третий модуль реализуется

дистанционно на платформе Stepik.

Данная дополнительная общеобразовательная программа рассчитана на полную реализацию в течение одного года.

Цель, задачи, способы определения результативности, а также формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы представлены в каждом модуле.

### **Формы и методы контроля**

Предметом диагностики и контроля являются внешние образовательные продукты учащихся (создание выставок, презентация работ), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам программы. Основой для оценивания деятельности учащихся являются результаты анализа его продукции и деятельности по ее созданию. Оценка имеет различные способы выражения — устные суждения педагога, письменные качественные характеристики.

Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения учащимся минимально необходимых результатов, обозначенных в целях и задачах программы.

Ученик выступает полноправным субъектом оценивания. Одна из задач педагога — обучение детей навыкам самооценки. С этой целью педагог выделяет и поясняет критерии оценки, учит детей формулировать эти критерии в зависимости от поставленных целей и особенностей образовательного продукта.

Проверка достигаемых учениками образовательных результатов производится в следующих формах:

- Текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка учащимися выполняемых заданий - оценка промежуточных достижений используется как инструмент положительной мотивации, для своевременной коррекции деятельности учащихся и педагога; осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом занятии;
- Взаимооценка учащимися работ друг друга или работ, выполненных в группах;
- Текущая диагностика и оценка педагогом деятельности школьников;
- Прохождение тестов в онлайн режиме в модуле «Дополненная реальность»;
- Итоговый контроль проводится в конце всего курса в форме публичной защиты творческих работ (индивидуальных или групповых). На основе творческих работ проводятся конкурсы и выставки, формируются «портфолио» учащихся. Это предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем заявленным целям и направлениям курса.

## Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Основы 3D-моделирования	8	4,5	3,5
2.	Архитектура 3D-принтера	8		8
3.	3D моделирование на сервисе Tinkercad.	9	5	4
4.	Знакомство и работа в программе Blender.	11	9	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>18,5</b>	<b>17,5</b>

### **Содержание программы**

#### **1. Модуль «Основы 3D-моделирования»**

Реализация этого модуля направлена на изучение и исследование различных моделей, понятия моделирования, свойств моделей и этапов моделирования.

Модуль разработан с учетом личностно – ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

**Цель модуля:** формирование интереса к 3D моделированию.

**Задачи модуля:**

Изучить основные понятия: Модель объекта, материальная и информационная, виртуальная модель.

Изучить цели моделирования, свойства моделей, этапы моделирования;

Освоить навыки калибровки межзрачкового расстояния;

Провести исследование информационных моделей.

**Учебно – тематический план модуля «Основы 3D-моделирования»**

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Основы 3D технологий	1	0,5	0,5	Входящая диагностика, наблюдение, лекция
2	Программы для создания 3d объектов	1	0,5	0,5	наблюдение, дискуссия
3	Что такое моделирование. Виды моделирования	1	0,5	0,5	наблюдение, беседа
4	Модель объекта: материальная и информационная, виртуальная модель; цели моделирования.	1		0,5	наблюдение, беседа
	Свойства моделей			0,5	Лекция, беседа
5	Этапы моделирования	1	1		наблюдение, дискуссия
6	Исследование информационных моделей	1	1		наблюдение, дискуссия
7	Создание исследовательского проекта	1	0,5	0,5	Практическая работа.
8	Защита исследовательского проекта	1	0,5	0,5	Практическая работа.
	<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>	<b>4,5</b>	<b>3,5</b>	

## **2. Модуль «Архитектура 3D-принтера»**

Реализация этого модуля направлена на изучение основных компонентов 3D принтера и их функции.

Модуль разработан с учетом личностно – ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

**Цель модуля:** формирование интереса к работе с 3D принтером.

**Задачи модуля:**

Изучить основные компоненты: экструдер, платформа, механизм подачи.

Познакомиться с гигиеническими, эргономическими и техническими условиями безопасной эксплуатации 3D принтера.

Изучить работу 3D принтеров и интерфейсы программ для работы с принтерами.

### **Учебно – тематический план модуля «Архитектура 3D-принтера»**

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Основные компоненты 3D принтера и их функции (экструдер, платформа, механизм подачи пластика).	1		1	лекция
2	Гигиенические, эргономические и технические условия безопасной эксплуатации 3D принтера.	1		1	наблюдение, дискуссия

3	Калибровка платформы	1		1	наблюдение, беседа
4	Знакомство с работой 3D принтера «MAESTRO». Знакомство с работой 3D принтера «3DQ»;	1		0,5	наблюдение, лекция
				0,5	наблюдение, дискуссия
5	Изучение интерфейса программы Cura 2.1.3	1		1	наблюдение, беседа
6	Основные возможности и настройки программы Cura 2.1.3	1		1	наблюдение, беседа
7	Изучение интерфейса программы MAESTRO WIZARD	1		1	наблюдение, беседа
8	Основные возможности и настройки программы MAESTRO WIZARD	1		1	дискуссия
	<b>Итого</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	

### **3. Модуль «3D моделирование на сервисе Tinkercad».**

Реализация этого модуля проходит в дистанционном режиме на платформе Stepik. Создан специальный курс <https://stepik.org/course/104185/syllabus>. Где собрана необходимая информация, в курсе есть теория, практика и тестовые задания. Курс состоит из трех разделов, в каждом разделе есть уроки, которые включают в себя видео лекции, подробные инструкции, тестовые и практические задания.

Этот модуль может транслироваться в любой образовательной организации, так как для его изучения требуется только наличие ссылки на дистанционный курс. На осенних каникулах мы предлагаем всем учащимся школ м.р. Волжский присоединиться к изучению данного курса.

Модуль разработан с учетом личностно – ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее

интересный и приемлемый для него. Формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

**Цель модуля:** формирование интереса к 3D моделированию по средствам бесплатного сервиса Tinkercad.

**Задачи модуля:**

- познакомиться с 3D моделированием на сервисе Tinkercad;
- создать собственные объемные объекты с использованием технологии 3D моделирования;
- успешно пройти все тесты в курсе.

**Учебно – тематический план модуля «3d моделирование на сервисе Tinkercad.com»**

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	3d моделирование, что это?	1	1		Лекция, тестирование.
2	Где используют 3d моделирование.	1	1		Наблюдение, лекция.
3	Примеры напечатанных на 3d принтере моделей.	1	1		Наблюдение, лекция.
4	Знакомство с сервисом tinkercad.com	1	1		Лекция, видео лекция.
5	Создаём колонну	1		0,5	Лекция, видео лекция.
6	Колоннада			0,5	

7	Создаём модель пола и потолка	1		1	Лекция, видео лекция.
8	Крыша, лестница	1		1	Практическая работа, видео лекция.
9	Вопросы про tinkercad	1	0,5		Тест, практическая работа, видео лекция.
10	Общие вопросы по 3d моделированию		0,5		Тест, практическая работа, видео лекция.
11	Подведение итогов. Завершение курса. Итоговое занятие на платформе ZOOM.	1		1	Презентация работ
	<b>ИТОГО:</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	

#### **4. Модуль «Знакомство и работа в программе Blender»**

Реализация этого модуля направлена на изучение программы Blender и использование всех возможностей и инструментов программы.

Модуль разработан с учетом личностно – ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

**Учебно – тематический план модуля «Знакомство и работа в программе Blender»**

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Элементы интерфейса программы Blender. Инструменты рисования.	1	1		Лекция, беседа
2	Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды)	1	1		наблюдение, дискуссия
3	Инструменты и опции модификации	1	1		наблюдение, беседа
4	Измерения. Управление инструментами рисования	1	1		наблюдение, лекция
5	Управление инструментами модификаций	1	1		наблюдение, дискуссия
6	Конструкционные инструменты	1	1		наблюдение, беседа
7	Группы элементов и компоненты	1	1		наблюдение, беседа
8	Опции отображения объектов сцены	1	1		наблюдение, беседа
9	Назначение материала поверхности	1	1		дискуссия
10	Создание собственного проекта	1		1	Практическая работа.
11	Защита проекта	1		1	Практическая работа.
	<b>Итого</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	

## **Воспитание**

**Цель программы:** формирование личностных качеств, творческого потенциала при изучении технологий 3D-моделирования и 3D-печати.

**Задачи:**

- формирование интереса к изучению технических наук;
- формирование интереса к изучению решения технических задач;
- представление об основных инструментах программного обеспечения для 3D моделирования.

В воспитательной работе с детьми по программе используются следующие **методы воспитания**: метод убеждения, метод положительного примера (педагога, родителей, детей), метод упражнений, метод переключения деятельности, метод развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании, методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Работа осуществляется в следующих **формах**:

- игровые тренинги, творческие мастерские,
- участие в проектной деятельности

**Работа с родителями или законными представителями** осуществляется

в форме:

- родительских собраний;
- открытых занятий для родителей;
- творческого взаимодействия в процессе подготовки творческого проекта,
- консультаций в групповом чате студии;
- анкетирования, опросов, собеседований.

**Диагностика результатов** воспитательной работы осуществляется с помощью:

- педагогического наблюдения;
- оценки творческих проектов педагогом, родителями, сверстниками;
- отзывов, интервью, материалов рефлексии (опросы родителей, анкетирование родителей и детей, беседы с детьми, отзывы других участников мероприятий и др.).

Воспитательная работа осуществляется на базе ГБОУ СОШ №12 в мине техно-парке Кванториум в рамках учебных занятий (беседы, творческие проекты, викторины, игры), а также на выездных площадках, в других организациях во время воспитательных мероприятий (экскурсии в музеи, встречи с интересными людьми, праздники др.) (см. приложение «**Календарный план воспитательной работы**»), организуемых с помощью и при активном участии родительского сообщества.

## **Ресурсное обеспечение**

**Кадровое:** Педагог дополнительного образования технической направленности.

### **Материально-техническое:**

Наличие специально оборудованного кабинета, в котором имеется следующее оборудование: ноутбуки, 3D принтер, мультимедийный проектор.

### **Информационно-методическое:**

Программа включает в себя четыре модуля. Первый модуль знакомит учащихся с основами 3D моделирования. Второй модуль направлен работы с 3D принтером. Третий и четвертый модуль направлены на практическое изучение 3D моделирования на сервисе Tinkercad и в программе Blender. Третий модуль реализуется дистанционно на платформе Stepik.

### **Формы организации деятельности:**

- 1.** практическое занятие;
- 2.** занятие с творческим заданием;
- 3.** викторина;
- 4.** тесты;
- 5.** онлайн занятия;
- 6.** выставка;
- 7.** экскурсия.

### **Виды учебной деятельности:**

- решение поставленных задач;
- просмотр и обсуждение учебных фильмов, презентаций, роликов;
- объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений;
- анализ проблемных учебных ситуаций;
- построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных;
- проведение исследовательского эксперимента;
- поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе;
- выполнение практических работ;
- подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации;
- публичное выступление.

## **Список литературы**

**Нормативно правовая:** ФГОС, Концепция министерства образования и науки РФ (Федеральная программа развития образования; Федеральная целевая программа «Развитие единой образовательной информационной среды»; Концепция модернизации российского образования на период до 2020г.

### **Для педагогов:**

1. Афанасьев В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3D -среды. Программные продукты и системы. Гл. ред. м.-нар. Журнала «Проблемы теории и практики управления», Тверь, 4, 2014. с.25-30.
2. Bradley Austin Davis, Karen Bryla, Phillips Alexander Benton Oculus Rift in Action 1st Edition // 440P.
3. Ольга Миловская 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры.– Питер. 2016. – 368 с. SIBN: 978-5-496-02001-5
4. Support - Skanect 3D Scanning Software By Occipital [Электронный ресурс] // URL: <http://skanect.occipital.com/support/> (дата обращения: 10.11.2016).

### **Для обучающихся:**

1. Bastien Bourineau / Introduction to OpenSpace3D, published by I-Maginer, France, June 2014
2. Romain Caudron, Pierre-Armand Nicq / Blender 3D By Example // Packt Publishing Ltd. 2015.– 498 pp.

*Приложение 1*

**Календарный учебный график программы  
«3D лаборатория»**

№	Наименование тем	Кол-во часов	Теория	Практика	Формы аттестации/контроля
<b>1</b>	<b>Модуль « Основы 3D-моделирования »</b>	<b>8</b>			
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Алгоритм и его формальное исполнение	1	0,5	0,5	Наблюдение, беседа
	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Основы 3D технологий	1	0,5	0,5	Входящая диагностика, наблюдение, лекция
2	Программы для создания 3добъектов	1	0,5	0,5	наблюдение, дискуссия
3	Что такое моделирование. Виды моделирования	1		0,5	наблюдение, беседа
4	Модель объекта: материальная и информационная, виртуальная модель; целимоделирования.			0,5	наблюдение, беседа
5	Свойства моделей	1	1		Лекция, беседа
6	Этапы моделирования	1	1		наблюдение, дискуссия
7	Исследование информационных моделей	1	0,5	0,5	наблюдение, дискуссия
8	Создание исследовательского проекта	1	0,5	0,5	Практическая работа.
	Защита исследовательского проекта	1	0,5	0,5	Практическая работа.
<b>2</b>	<b>Модуль « Архитектура 3D-принтера »</b>	<b>8</b>			
1	Основные компоненты 3Dпринтера и их функции (экструдер, платформа, механизм подачи пластика).	1		1	лекция
2	Гигиенические, эргономические и технические условия безопасной эксплуатации 3D принтера.	1		1	наблюдение, дискуссия
3	Калибровка платформы	1		1	наблюдение, беседа
4	Знакомство с работой 3Dпринтера «MAESTRO».	1		0,5	наблюдение, лекция
	Знакомство с работой 3Dпринтера «3DQ»;			0,5	наблюдение, дискуссия
5	Изучение интерфейса программы Cura 2.1.3	1		1	наблюдение, беседа

6	Основные возможности и настройки программы Cura 2.1.3	1		1	наблюдение, беседа
7	Изучение интерфейса программы MAESTROWIZARD	1		1	наблюдение, беседа
8	Основные возможности и настройки программы MAESTRO WIZARD	1		1	дискуссия
<b>3</b>	<b>Модуль « 3D моделирование на сервисе Tinkercad.com »</b>	<b>9</b>			
1	3d моделирование, что это?	1	1		Лекция, тестирование.
2	Где используют 3d моделирование.	1	1		Наблюдение, лекция.
3	Примеры напечатанных на 3d принтере моделей.	1	1		Наблюдение, лекция.
4	Знакомство с сервисом tinkercad.com	1	1		Лекция, видео лекция.
5	Создаём колонну	1		0,5	Лекция, видео лекция.
6	Колоннада			0,5	Лекция, видео лекция.
7	Создаём модель пола и потолка	1		1	Лекция, видео лекция.
8	Крыша, лестница	1		1	Практическая работа, видео лекция.
9	Вопросы про tinkercad	1	0,5		Тест, практическая работа, видео лекция.
10	Общие вопросы по 3d моделированию		0,5		Тест, практическая работа, видео лекция.
11	Подведение итогов. Завершение курса. Итоговое занятие на платформе ZOOM.	1		1	Презентация работ
<b>4</b>	<b>Модуль « Знакомство и работа в программе Blender»</b>	<b>11</b>			
1	Элементы интерфейса программы Blender. Инструменты рисования.	1	1		Лекция, беседа
2	Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции(виды)	1	1		наблюдение, дискуссия
3	Инструменты и опции модификации	1	1		наблюдение, беседа
4	Измерения. Управление инструментами рисования	1	1		наблюдение, лекция

5	Управление инструментами модификаций	1	1		наблюдение, дискуссия
6	Конструкционные инструменты	1	1		наблюдение, беседа
7	Группы элементов и компоненты	1	1		наблюдение, беседа
8	Опции отображения объектов сцены	1	1		наблюдение, беседа
9	Назначение материала поверхности	1	1		дискуссия
10	Создание собственного проекта	1		1	Практическая работа.
11	Защита проекта	1		1	Практическая работа.
	<b>Итого</b>	<b>36</b>			

### **Календарный план воспитательной работы**

№	Название события, мероприятия	Месяц	Форма работы	Практический результат и информационный продукт
1.	Творческий проект «Макет микрорайона»	Сентябрь	Подготовка проекта открытки, распределение заданий, съемка видео-открытки	Фотоотчет на школьном сайте
2.	Творческий проект «День Учителя»	Октябрь	Подготовка проекта открытки, распределение заданий, съемка видео-открытки	Фотоотчет на школьном сайте
3.	Творческий проект ко Дню народного единства	Ноябрь	Подготовка сценария, распределение ролей, съемка видеоролика	Фотоотчет на школьном сайте
4.	Творческий проект ко Дню защитника Отечества	Февраль	Подготовка проекта открытки, распределение заданий, съемка видео-открытки	Фотоотчет на школьном сайте
5.	Творческий проект к Международному женскому дню «Любимым	Март	Подготовка проекта открытки, распределение заданий, съемка	Фотоотчет на школьном сайте

	мамочкам и бабушкам»		видео-открытки	
6.	Творческий проект «День космонавтики»	Апрель	Подготовка проекта открытки, распределение заданий, съемка видео-открытки	Фotoотчет на школьном сайте
7.	«Хочу все знать!»	Май	Экскурсия в ГБОУ СОШ «Центр образования» пос. Варламово	Фotoотчет в ВК