

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ТУАПСИНСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ Г. ТУАПСЕ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТУАПСИНСКИЙ РАЙОН

Принята на заседании  
педагогического совета  
МБОУ ДО СЮТ г. Туапсе  
от «30» мая 2025 г.  
Протокол № 4



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ ДО СЮТ г. Туапсе  
Н.С. Логинова  
«30» мая 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**ХУДОЖЕСТВЕННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«ОСНОВЫ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ В BLENDER»**

**Уровень программы:** базовый  
**Срок реализации программы:** 1 год (144 часа: 64/80)  
**Возрастная категория:** 12 – 17 лет  
**Состав группы:** 10-12 человек  
**Форма обучения:** очная  
**Вид программы:** модифицированная  
**Программа реализуется на бюджетной основе**  
**ID-номер программы в Навигаторе:** 65892

Автор-составитель:  
Скрыпник Елена Васильевна  
педагог дополнительного образования

г. Туапсе, 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты» .....</b>	<b>3</b>
1.1. Пояснительная записка .....	3
1.2. Цель и задачи программы .....	7
1.3. Содержание программы .....	8
1.4. Планируемые результаты .....	16
<b>Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации» .....</b>	<b>18</b>
2.1. Календарный учебный график .....	18
2.2. Условия реализации программы .....	23
2.3. Формы аттестации .....	24
2.4. Оценочные материалы .....	26
2.5. Методические материалы .....	28
<b>Раздел 3. Воспитательная работа .....</b>	<b>31</b>
3.1. Финансовая грамотность .....	33
3.2. Профессиональная ориентация .....	34
<b>Список литературы .....</b>	<b>36</b>
<b>Приложение 1 .....</b>	<b>40</b>
<b>Приложение 2 .....</b>	<b>42</b>

## **Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»**

### **1.1. Пояснительная записка**

#### **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы 3D моделирования в Blender» имеет художественную направленность. Программа ориентирована, прежде всего, на ознакомление учащегося с возможностями компьютера в сфере создания графического продукта и обучение работе в основных графических программах, которые используются при создании иллюстраций, чертежей и web - дизайна.

Моделирование в редакторе 3D Blender — прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. С помощью трехмерной графики можно разработать визуальный объемный образ желаемого объекта: создать как точную копию конкретного предмета, так и разработать новый, ещё не существующий объект (прототип). 3D-моделирование применяется как в технической среде, для создания промышленных объектов, так и для создания эстетических и художественно-графических образов и объектов. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации.

Программа «Основы 3D моделирования в Blender» находится на стыке двух направленностей – **художественной и научно-технической**.

Художественная направленность проявляется в том, что в программе большое внимание уделяется созданию художественно-графических объектов. 3D-моделирование в техническом творчестве позволяет не только дать представление и сформировать навыки компьютерного черчения, познакомить учащихся с основами инженерной графики, но и сориентировать в выборе будущей профессии.

Научно-техническая направленность программы выражается тем, что в процессе обучения учащиеся знакомятся с чисто техническими понятиями, необходимыми при работе в программах 3D графики и , приобретают умения и навыки профессиональной работы в прикладных программах и приложениях, необходимых при работе с 3D графикой в разных областях её применения.

**Актуальность программы** обусловлена востребованностью развития данного направления деятельности современным обществом, а также удовлетворяет творческие, познавательные потребности детей и запросов их родителей; максимальной эффективностью развития профессиональных навыков со школьного возраста; освоением учащимися сложного материала в доступной форме; реализацией проектной деятельности школьниками на основе графических программ.

В настоящее время объемные элементы оформления, 3D-модели и анимированные сцены уже стали нормой во всех программных пакетах, приложениях Интернета, презентациях и рекламных роликах. 3D моделирование используется и для создания мультимедиа объектов экранных искусств,

интерактивного искусства (рекламное видео, кино, мультипликация, компьютерные игры).

Все это способствует развитию личности, формированию творческого мышления. Знакомясь с 3D-технологиями, учащиеся могут получить навыки работы в современных автоматизированных системах проектирования, навыки черчения в специализированных компьютерных программах как международного языка инженерной грамотности. Кроме того, учащиеся могут познакомиться с использованием трехмерной графики и анимации в различных отраслях и сферах деятельности современного человека, с процессом создания при помощи 3D-графики и 3D-анимации виртуальных миров.

**Новизна образовательной программы** обеспечивается использованием современных педагогических технологий, методов и приемов; различных техник и способов работы; современного оборудования, позволяющего исследовать, создавать и моделировать различные объекты и системы из различных областей. Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры. Ученики осваивают азы трехмерного моделирования достаточно быстро и начинают применять свои знания на практике, печатая 3D модели на современном оборудовании.

Учащиеся получают необходимые знания и навыки для реализации своих творческих идей. Прохождение программы помогает развить пространственное мышление учащегося, что обязательно пригодится при обучении в технических и архитектурных вузах, а также определённым образом способствует профессиональному самоопределению подростка. Занятия по программе дают возможность раскрыть заложенную в ребенке потребность в творчестве, желание созидать.

Обучение по данной программе способствует:

- получению знаний, необходимых для профессии «художник-дизайнер», инженер, архитектор и развить художественно-эстетические, технические способности;
- свободно ориентироваться в компьютере, отыскивая нужную информацию по трёхмерной графике;
- понимать правила построения формы, умению анализировать форму и объём предмета;
- правильно вести работу по созданию объёмной формы;
- работать в сцене, создавая реалистичные материалы;
- уметь моделировать на заданную тему, эмоционально, ярко, интересно выстроить сюжет;
- создавать более сложные модели, используя сборки;
- уметь создавать чертежи по модели.

Основное, для чего разработана программа - дать возможность благодаря полученным знаниям продолжить дальнейшее развитие и обучение в художественных и технических училищах, колледжах, институтах. Учебный материал подобран с учетом возрастных особенностей учащихся, их

индивидуальных возможностей и интересов. В процессе обучения они посещают музей, участвуют в выставках, конкурсах и фестивалях.

**Педагогическая целесообразность** программы обусловлена широкими возможностями использования знаний и практических навыков обработки графической информации в различных областях современной деятельности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая «Основы 3D моделирования в Blender» предназначена для учащихся, желающих продолжить изучение способов и технологий моделирования трехмерных объектов с помощью свободного программного обеспечения Blender.

### **Отличительные особенности программы.**

Программа модифицированная, составлена на основе:

- программы «Объемная печать и 3D моделирование», автор Кечайкина Наталья Николаевна, педагог ДО и Егорова Нина Михайловна, методист, г. Москва, 2018 г.;

- программы «Основы 3D моделирования», автор Назарова Виктория Геннадьевна, педагог до, г. Санкт-Петербург, 2016 г.;

- методических материалов по организации обучения 3D- технологии в общеобразовательных учреждениях и учреждениях дополнительного образования. Авторский коллектив: Исаева Е.А., директор ЦДЮТТ, Назарова В.Г., зам. директора по информатизации и методической работе, Евсеенко Е.В., зав. опытно-экспериментальной площадкой, Бондарь О.С., педагог дополнительного образования, Милькова Е.Ю., методист, Санкт-Петербург, 2016 г.

Программа ориентирована не только на формирование знаний, умений, навыков в области художественного творчества, на формирование ключевых компетенций, на развитие эстетического вкуса, но и на создание оригинальных произведений, отражающих творческую индивидуальность, представления учащихся об окружающем мире.

### **Адресат программы.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы 3D моделирования в Blender» разработана в соответствии с возрастными и психофизиологическими особенностями учащихся 12-17 лет, имеющих начальный уровень подготовки в области алгоритмизации и программирования.

В возрасте 12-13 лет подросток стоит на границе между детством и отрочеством. Это начало пубертатного периода, что сопровождается как физическими, так и психологическими изменениями. Учащиеся становятся особенно чувствительными к несправедливости, начинают активно отстаивать своё мнение и личные границы. В этом возрасте важны принадлежность к группе сверстников и ощущение принятия. Наблюдается усиление интереса к социальной оценке: они внимательно следят за тем, как их воспринимают другие. Эмоциональный фон становится нестабильным, могут проявляться резкие перепады настроения, вспышки раздражения или замкнутость. Повышается интерес к сложным моральным вопросам, что говорит о переходе к более зрелому

уровню мышления. Важно поддерживать подростка в его стремлении к самостоятельности, уважая его мнение и вовлекая в принятие решений.

В возрасте 14 лет подростки продолжают активно искать себя и свое место в обществе. У них наблюдается выраженная потребность в самовыражении, стремление к независимости и самоутверждению. Возрастает интерес к собственной личности, внешности и мнению окружающих. Подростки становятся особенно чувствительными к критике, легко ранимыми и одновременно — демонстративно независимыми. Важно учитывать, что их самооценка может быть нестабильной, а настроение — переменчивым.

В 15 лет усиливаются процессы самоидентификации. Подростки всё чаще противопоставляют себя взрослым, особенно родителям и учителям, спорят, отстаивают собственное мнение. Они склонны к рефлексии, анализу своего внутреннего мира, могут быть замкнутыми или, наоборот, стремиться к широкой социальной активности. Углубляется интерес к межличностным отношениям, важным становится мнение сверстников. При этом наблюдается склонность к резким суждениям, максимализму и неприятию компромиссов.

В 16 - 17 лет подростки стремятся к большей самостоятельности, особенно в принятии решений. Их мышление приобретает черты зрелости: они способны к абстрактному анализу, рассуждению о моральных и этических проблемах. Возрастает потребность в уважении и признании как со стороны взрослых, так и сверстников. Часто на этом этапе проявляется интерес к определённой профессии, жизненному пути, происходит осознанное формирование системы ценностей.

Все возрастные особенности учитываются при организации образовательного процесса. Медицинские противопоказания отсутствуют. По данной программе также могут заниматься учащиеся с ограниченными возможностями здоровья. Для данной категории учащихся разрабатывается индивидуальный образовательный маршрут, который планируется по форме (приложение 1).

Набор в объединение производится по желанию учащихся и в соответствии с положением «О порядке приема, перевода, отчисления, восстановления и учета движения учащихся МБОУ ДО СЮТ г. Туапсе». Состав группы постоянный, разновозрастной. Группы формируются по 10-12 человек.

#### **Уровень программы, объем и сроки.**

Программа реализуется на базовом уровне, ее объем составляет 144 часа (64 часа в 1-ом полугодии, 80 часов – во 2-ом полугодии). Занятия по программе проводятся 2 раза в неделю по 2 учебных часа в день, с перерывом 15 минут.

#### **Форма обучения.**

Форма обучения по программе - очная. В процессе занятий сочетаются индивидуальная, групповая и коллективная формы работы.

#### **Режим занятий.**

Продолжительность занятий устанавливается в зависимости от возрастных и психофизиологических особенностей, допустимой нагрузки учащихся с учетом СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

### **Особенности организации образовательного процесса.**

Набор учащихся производится по желанию учащихся и их родителей (законных представителей).

Занятия аудиторные, форма обучения как очная, так и с применением дистанционных технологий и (или) электронного обучения.

Состав групп постоянный, разновозрастной, с входным тестированием учащихся на наличие начального уровня подготовки в области алгоритмизации, конструирования и программирования. Условием приема на программу является индивидуальное тестирование, принимаются все желающие, предоставившие необходимые документы.

Группа занимается с педагогом в соответствии с расписанием; по 1 человеку на компьютер. На этапе завершения занятия, созданные модели демонстрируются педагогу. Учащиеся работают с одними и теми же, закрепленными за ними компьютерами.

Родителям необходимо учитывать, что во время занятий учащиеся проводят много времени за компьютером и это оказывает негативное влияние на зрение.

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель программы** - создать условия для развития конструкторских способностей учащихся и формирование пространственного представления за счет освоения базовых возможностей среды трехмерного компьютерного моделирования.

### **Задачи.**

#### **Воспитательные:**

- способствовать формированию потребности к осознанному использованию компьютерных технологий при обучении в школе и в повседневной жизни;
- воспитывать уважение к своему и чужому труду;
- воспитывать культуру поведения и культуру общения.

#### **Развивающие:**

- способствовать развитию креативности, нестандартного мышления и пространственного воображения;
- способствовать развитию творческих способностей, фантазии и эстетического вкуса;
- способствовать расширению кругозора в области знаний, связанных с компьютерными технологиями.

#### **Образовательные:**

- научить самостоятельно выполнять моделирование объектов;
- научить основным принципам построения композиции при создании графических изображений;
- способствовать формированию знаний и умений в области анимационной деятельности.

### 1.3. Содержание программы Учебный план

Таблица 1

№	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Модуль 1 (1-ое полугодие)</b>					
<b>1. Введение в трехмерную графику 4 ч.</b>					
1.1.	Техника безопасности. Введение. Игры на знакомство.	2	1	1	Беседа. Наблюдение
1.2.	Области использования трехмерной графики и ее назначение	2	1	1	Беседа. Тест
<b>2. Знакомство с основными принципами 3D-моделирования в среде Blender 12 ч.</b>					
2.1.	Моделирование. 3D-графика. Интерфейс программы Blender.	2	1	1	Беседа Наблюдение
2.2.	Практическая работа: «Знакомство с 3D редактором Blender»	2	0	2	Наблюдение
2.3.	Экскурсия в музей	2	0	2	Наблюдение
2.4.	Работа с группами объектов. Практическая работа: «Машина»	2	0	2	Устный опрос. Наблюдение
2.5.	Практическая работа: «Строим 2-х этажный дом из примитивов	2	0	2	Наблюдение
2.6.	Практическая работа: «Строим 2-х этажный дом из примитивов» Создание плаката объединения.	2		2	Наблюдение
<b>3. Основы моделирования 12 ч.</b>					
3.1.	Режим редактирования. Практическая работа: «Создание кружки»	2	1	1	Устный опрос. Наблюдение
3.2.	Практическая работа: «Создание кружки» День учителя. Выставка фотографий. Клубок комплиментов	2	0	2	Наблюдение
3.3.	Инструмент децимации. Кривые и поверхности. Практическая работа: «Капля воды» Профориентационное занятие «Найди призвание!»	2	1	1	Наблюдение
3.4.	Практическая работа: «Создание дерева»	2	0	2	Наблюдение
3.5.	Экскурсия на предприятие города	2	0	2	Наблюдение
3.6.	Практическая работа: «Создание травы» День матери	2	0	2	Наблюдение
<b>4. Материалы и текстуры объектов 6 ч.</b>					
4.1.	Общие сведения о текстурировании. Практическая работа: «Модель деревянного стола»	2	1	1	Устный опрос. Наблюдение
4.2.	Рамповые шейдеры. Практическая работа: «Каменная кладка на башне маяка»	2	1	1	Наблюдение

4.3.	Карты смещения. UV-редактор и выбор граней. Практическая работа: «Создание открытки»	2	1	1	Наблюдение
<b>5. Освещение и камеры 8 ч.</b>					
5.1.	Типы источников света Теневой буфер. Объемное освещение.	2	0	2	Наблюдение
5.2.	Практическая работа: «Создание и рендер сцены»	2	0	2	Наблюдение
5.3.	Настройка освещения. Типы и настройки ламп. Практическая работа: «Создание сцены с массивами»	2	0	2	Наблюдение
5.4.	<b>Опции и настройки камеры</b> Мероприятие «Подвиги детей-героев»	2	1	1	Устный опрос. Наблюдение
<b>6. Мир и Вселенная 8 ч.</b>					
6.1.	Цвет или изображение в качестве фона. Практическая работа: «Планеты»	2	0	2	Наблюдение
6.2.	Добавление тумана к сцене	2	0	2	Наблюдение
6.3.	Добавление звезд к сцене. Практическая работа: «Космос»	2	0	2	Наблюдение
6.4.	Окружающий свет. Практическая работа «Добавление окружающего света»	2	0	2	Наблюдение
<b>7. Основы анимации 6 ч.</b>					
7.1.	Общие сведения об анимации Метод ключевых кадров. Ключи вершин.	2	1	1	Устный опрос. Наблюдение
7.2.	Арматурный объект. Практическая работа: «Анимированное разрушение 3D-текста»	2	0	2	Наблюдение
7.3.	Пространственные деформации. Практическая работа: «Анимация робота»	2	0	2	Наблюдение
<b>8. Визуализация 16 ч.</b>					
8.1.	Визуализация. Панорамный рендеринг.	2	1	1	
8.2.	Практическая работа: «Установка фокусного расстояния, ориентация»	2	0	2	
8.3.	Рендеринг анимации. Глубина резкости пространства.	2	1	1	
8.4.	Новогоднее мероприятие. Конкурс «Техноелка»	2	0	2	Конкурс
<b>Модуль 2 (2-ое полугодие)</b>					
8.5.	Практическая работа: «Настройка нодового редактора»	2	0	2	
8.6.	Визуализация и использование Radiosity.	2	2		
8.7.	Практическая работа: «Живая свеча»	2	0	2	
8.8.	Практическая работа: «Живая свеча»	2	0	2	
<b>9. Физика в среде моделирования Blender 20 ч.</b>					
9.1.	Эффект компоновки. Простые частицы. Интерактивные частицы.	2	1	1	Наблюдение
9.2.	Практическая работа: «Тропики»	2	0	2	Наблюдение
9.3.	Эффект волны. Моделирование с помощью решеток. Мероприятие «Блокадный хлеб»	2	0	2	Наблюдение
9.4.	Практическая работа: «Фейерверк»	2	0	2	Наблюдение

9.5.	Мягкие тела. Эффекты объема.	2	1	1	
9.6.	Практическая работа: «Магический кристалл»	2	0	2	Наблюдение
9.7.	Практическая работа: «Магический кристалл»	2	0	2	Наблюдение
9.8.	Основы моделирования и создания симуляции ткани.	2	0	2	Наблюдение
9.9.	Практическая работа: «Лесной зверек»	2	0	2	Наблюдение
9.10.	Практическая работа: «Лесной зверек»	2	0	2	Наблюдение
<b>10. Редактор последовательности 6 ч.</b>					
10.1.	Редактор последовательности для изображения и звука. Задержка кадров.	2	1	1	Наблюдение
10.2.	Плагины редактора последовательности. Практическая работа: «Видеомонтаж в Blender»	2	0	2	Наблюдение
10.3.	«Видеомонтаж в Blender День защитника Отечества. Квест – герои Отечества.	2	0	2	Наблюдение Квест
<b>11. Архитектурная визуализация 36 ч.</b>					
11.1.	3D-визуализация в архитектуре	2	1	1	Наблюдение
11.2.	3D-визуализация в архитектуре	2	1	1	
11.3.	Практическая работа: «Моделирование лошади»	2	0	2	Наблюдение
11.4.	Практическая работа: «Скульптинг лошади»	2	0	2	Наблюдение
11.5.	Международный женский день 8 марта. Создание роликов в соц. сети	2	0	2	Наблюдение
11.6.	Практическая работа: «Скульптинг лошади»	2	0	2	Наблюдение
11.7.	Практическая работа: «Создание интерьера и экстерьера здания»	2	0	2	Наблюдение
11.8.	Практическая работа: «Создание интерьера здания»	2	1	1	Устный опрос.
11.9.	День открытых дверей, выставка работ.	2	0	2	Устный опрос.
11.10.	Практическая работа: «Создание экстерьера здания»	2	0	2	Устный опрос.
11.11.	Практическая работа: «Создание экстерьера здания». Мероприятие «Я выбираю спорт».	2	0	2	Наблюдение. Соревнования
11.12.	Практическая работа: «Создание экстерьера здания»	2	0	2	Соревнования
11.13.	Практическая работа: «Моделирование интерьера и экстерьера здания»	2	0	2	Наблюдение.
11.14.	Практическая работа: «Моделирование интерьера и экстерьера здания»	2	0	2	Наблюдение.
11.15.	Практическая работа: «Моделирование интерьера и экстерьера здания»	2	0	2	Наблюдение.
11.16.	Практическая работа: «Моделирование интерьера и экстерьера здания»	2	1	1	Соревнования

11.17.	Практическая работа: «Моделирование интерьера и экстерьера здания»	2	0	2	Наблюдение.
11.18.	Практическая работа: «Моделирование интерьера и экстерьера здания»	2	0	2	Наблюдение. Соревнования
<b>11. 3D принтер. Технология 3D печати 8 ч.</b>					
9.1.	3D принтер. Мероприятие «И нам войну забыть нельзя!»	2	1	1	Устный опрос.
9.2.	Технология 3D печати.	2	0	2	Наблюдение.
9.3.	Практическая работа: «Печать модели на 3D принтере»	2	0	2	Наблюдение.
9.4.	Практическая работа: «Печать модели на 3D принтере» Мероприятие «Говорим здоровью – да!»	2	0	2	Наблюдение.
<b>12. Итоговое занятие 2 ч.</b>					
10.1.	Презентация модели.	2	0	2	Защита проекта
<b>Итого:</b>		<b>144</b>	<b>25</b>	<b>119</b>	

## Содержание программы

### Модуль 1 (1-ое полугодие)

#### 1. Введение в трехмерную графику 4 ч.

**Тема 1.1. Введение в программу, техника безопасности. Понятия о 3D графике.**

*Теория:* Знакомство с учащимися. Уточнение расписания и режима занятий. Правила поведения и правила по технике безопасности на занятиях. Области использования трехмерной графики и ее назначение. Базовые понятия.

*Практика:* Знакомство с программами 3D графики.

#### **Тема 1.2. Области использования трехмерной графики и ее назначение**

*Теория:* Что такое трёхмерная графика. История развития 3D. Сферы применения трёхмерной графики, примеры 3D-объектов.

*Практика:* Знакомство с элементами трёхмерной графики

#### **2. Знакомство с основными принципами 3D-моделирования в среде Blender 12 ч.**

##### **Тема 2.1. Моделирование. 3D-графика. Интерфейс программы Blender.**

*Теория:* Настройка Blender. Редактор Preferences. Управление сценой в Blender. Элементы интерфейса Blender. Типы окон. Навигация в 3D-пространстве. Горячие клавиши. Рендеринг.

*Практика:* Навигация в окне просмотра с помощью клавиатуры. Навигация в окне просмотра с помощью мыши. Выделение объектов. Изменение позиции, размера, и угла поворота объектов. Сохранение и открытие файлов. Практические упражнения

##### **Тема 2.2. Практическая работа: «Знакомство с 3D редактором Blender»**

*Практика:* Практические упражнения в Blender. Базовые манипуляции с объектами.

##### **Тема 2.3. Экскурсия в музей.**

##### **Тема 2.4. Работа с группами объектов. Практическая работа: «Машина».**

*Практика:* Практическая работа: «Машина»

**Тема 2.5. Практическая работа: «Строим 2-х этажный дом из примитивов.**

*Практика:* «Строим 2-х этажный дом из примитивов.

**Тема 2.6. Практическая работа: «Строим 2-х этажный дом из примитивов.**

*Практика:* «Строим 2-х этажный дом из примитивов.

*Практика* Создание плаката объединения.

### **3. Основы моделирования. 12 ч**

**Тема 3.1 Режим редактирования. Практическая работа: «Создание кружки»**

*Теория:* Объектный режим и режим редактирования.

*Практика:* «Создание кружки».

**Тема 3.2. Практическая работа: «Создание кружки» День учителя. Выставка фотографий. Клубок комплиментов**

*Практика:* «Создание кружки»

*Воспитательная работа:* День учителя. Выставка фотографий. Клубок комплиментов.

**Тема 3.3. Инструмент децимации. Кривые и поверхности. Практическая работа: «Капля воды» Профориентационное занятие «Найди призвание!».**

*Теория:* Инструмент децимации. Кривые и поверхности.

*Практика:* Практическая работа: «Капля воды»

*Воспитательная работа:* Профориентационное занятие «Найди призвание!»

**Тема 3.4. Практическая работа: «Создание дерева».**

*Практика:* Практическая работа: «Создание дерева».

**Тема 3.5. Экскурсия на предприятие города**

*Воспитательная работа:* Экскурсия на предприятие города

**Тема 3.6. Практическая работа: «Создание травы»**

*Практика:* Практическая работа: «Создание травы»

*Воспитательная работа:* День матери

### **4. Материалы и текстуры объектов 6 ч.**

**Тема 4.1. Общие сведения о текстурировании. Практическая работа: «Модель деревянного стола».**

*Теория:* Общие сведения о текстурировании.

*Практика:* Практическая работа: «Модель деревянного стола».

**Тема 4.2. Рамповые шейдеры. Практическая работа: «Каменная кладка на башне маяка»**

*Теория:* Рамповые шейдеры.

*Практика:* Практическая работа: «Каменная кладка на башне маяка»

**Тема 4.3. Карты смещения. UV-редактор и выбор граней. Практическая работа: «Создание открытки»**

*Теория:* Карты смещения. UV-редактор и выбор граней.

*Практика:* Практическая работа: «Создание открытки»

### **5. Освещение и камеры 8 ч.**

**Тема 5.1. Типы источников света Теневой буфер. Объемное освещение.**

*Теория:* Типы источников света Теневой буфер. Объемное освещение.

**Тема 5.2. Практическая работа: «Создание и рендер сцены»***Практика:* Практическая работа: «Создание и рендер сцены»**Тема 5.3. Практическая работа: «Создание и рендер сцены»***Практика:* Настройка освещения. Типы и настройки ламп. Практическая работа: «Создание сцены с массивами»**6. Мир и Вселенная 8 ч.****Тема 6.1. Цвет или изображение в качестве фона. Практическая работа: «Планеты».***Практика:* Цвет или изображение в качестве фона. Практическая работа: «Планеты»**Тема 6.2. Добавление тумана к сцене***Практика:* Добавление тумана к сцене**Тема 6.3. Добавление звезд к сцене. Практическая работа: «Космос»***Практика:* Добавление звезд к сцене. Практическая работа: «Космос»**Тема 6.4. Окружающий свет. Практическая работа «Добавление окружающего света»***Практика:* Окружающий свет. Практическая работа «Добавление окружающего света»**7. Основы анимации 6 ч.****Тема 7.1. Общие сведения об анимации Метод ключевых кадров. Ключи вершин.***Теория: Теория:* Типы источников света Теневой буфер. Объемное освещение.**Тема 7.2. Арматурный объект. Практическая работа: «Анимированное разрушение 3D-текста»***Практика:* Арматурный объект. Практическая работа: «Анимированное разрушение 3D-текста»**Тема 7.3. Пространственные деформации. Практическая работа: «Анимация робота».***Практика:* Пространственные деформации. Практическая работа: «Анимация робота»**8. Визуализация 16 ч.****Тема 8.1. Визуализация. Панорамный рендеринг***Теория:* Визуализация. Панорамный рендеринг**Тема 8.2. Практическая работа: «Установка фокусного расстояния, ориентация»***Практика:* Практическая работа: «Установка фокусного расстояния, ориентация»**Тема 8.3. Рендеринг анимации. Глубина резкости пространства.***Практика:* Рендеринг анимации. Глубина резкости пространства.**Тема 8.4. Новогоднее мероприятие. Конкурс «Техноелка»***Воспитательная работа:* Новогоднее мероприятие. Конкурс «Техноелка».**Модуль 2 (2-ое полугодие)****Тема 8.5. Практическая работа: «Настройка нодового редактора**

*Практика:* Практическая работа: «Настройка нодового редактора

**Тема 8.6. Визуализация и использование Radiosity.**

*Практика:* Визуализация и использование Radiosity.

**Тема 8.7. Практическая работа: «Живая свеча».**

*Практика:* Практическая работа: «Живая свеча».

**Тема 8.8. Практическая работа: «Живая свеча».**

*Практика:* Практическая работа: «Живая свеча»

**9. Физика в среде моделирования Blender 20 ч.**

**Тема 9.1. Эффект компоновки. Простые частицы.**

**Интерактивные частицы.**

*Теория:* Эффект компоновки. Простые частицы. Интерактивные частицы.

*Практика:* Эффект компоновки. Простые частицы. Интерактивные частицы.

**Тема 9.2. Практическая работа: «Тропики».**

*Практика:* Практическая работа: «Тропики»

**Тема 9.3. Эффект волны. Моделирование с помощью решеток.**

*Практика:* Эффект волны. Моделирование с помощью решеток.

*Воспитательная работа:* Мероприятие «Блокадный хлеб»

**Тема 9.4. Практическая работа: «Фейерверк»**

*Практика:* Практическая работа: «Фейерверк».

**Тема 9.5. Мягкие тела. Эффекты объема.**

*Теория:* Мягкие тела. Эффекты объема.

*Практика:* Мягкие тела. Эффекты объема.

**Тема 9.6. Практическая работа: «Магический кристалл».**

*Практика:* Практическая работа: «Магический кристалл».

**Тема 9.7. Практическая работа: «Магический кристалл».**

*Практика:* Практическая работа: «Магический кристалл».

**Тема 9.8. Основы моделирования и создания симуляции ткани.**

*Теория:* Основы моделирования и создания симуляции ткани

*Практика:* Создание симуляции ткани

**Тема 9.9. Практическая работа: «Лесной зверек»**

*Практика:* Практическая работа: «Лесной зверек»

**Тема 9.10. Практическая работа: «Лесной зверек»**

*Практика:* Практическая работа: «Лесной зверек»

**10. Редактор последовательности 6 ч.**

**Тема 10.1. Редактор последовательности для изображения и звука. Задержка кадров.**

*Теория:* Редактор последовательности для изображения и звука. Задержка кадров.

*Практика:* Редактор последовательности для изображения и звука. Задержка кадров.

**Тема 10.2. Плагины редактора последовательности. Практическая работа: «Видеомонтаж в Blender»**

*Теория:* Плагины редактора последовательности.

*Практика:* Практическая работа: «Видеомонтаж в Blender»

**Тема 10.3. Видеомонтаж в Blender.***Практика:* Видеомонтаж в Blender.*Воспитательная работа:* День защитника Отечества. Квест – герои Отечества.**11. Архитектурная визуализация 36 ч.****Тема 11.1. 3D-визуализация в архитектуре***Теория:* 3D-визуализация в архитектуре*Практика:* 3D-визуализация в архитектуре.**Тема 11.2. 3D-визуализация в архитектуре***Теория:* 3D-визуализация в архитектуре*Практика:* 3D-визуализация в архитектуре.**Тема 11.3. Практическая работа: «Моделирование лошади».***Практика:* Практическая работа: «Моделирование лошади».**Тема 11.4. Практическая работа: «Скульптинг лошади»***Практика:* Практическая работа: «Скульптинг лошади»**Тема 11.5. Международный женский день 8 марта. Создание роликов в соц. сети***Воспитательная работа:* Международный женский день 8 марта. Создание роликов в соц. сети**Тема 11.6. Практическая работа: «Скульптинг лошади»***Практика:* Практическая работа: «Скульптинг лошади»**Тема 11.7. Практическая работа: «Создание интерьера и экстерьера здания»***Практика:* Практическая работа: «Создание интерьера и экстерьера здания»**Тема 11.8. Практическая работа: «Создание интерьера здания»***Практика:* Практическая работа: «Создание интерьера здания»**Тема 11.9. День открытых дверей, выставка работ.***Воспитательная работа:* День открытых дверей, выставка работ.**Тема 11.10. Практическая работа: «Создание экстерьера здания».***Практика:* Практическая работа: «Создание экстерьера здания».**Тема 11.11. Практическая работа: «Создание экстерьера здания»  
Мероприятие «Я выбираю спорт».***Практика:* Практическая работа: «Создание экстерьера здания»*Воспитательная работа:* Мероприятие «Я выбираю спорт».**Тема 11.12. Практическая работа: «Создание экстерьера здания»***Практика:* Практическая работа: «Создание экстерьера здания».**Тема 11.13. Практическая работа: «Моделирование интерьера и экстерьера здания»***Практика:* Практическая работа: «Моделирование интерьера и экстерьера здания».**Тема 11.14. Практическая работа: «Моделирование интерьера и экстерьера здания».***Практика:* Практическая работа: «Моделирование интерьера и экстерьера здания».

**Тема 11.15. Практическая работа: «Моделирование интерьера и экстерьера здания».**

*Практика:* Практическая работа: «Моделирование интерьера и экстерьера здания».

**Тема 11.16. Практическая работа: «Моделирование интерьера и экстерьера здания».**

*Практика:* Практическая работа: «Моделирование интерьера и экстерьера здания».

**Тема 11.17. Практическая работа: «Моделирование интерьера и экстерьера здания».**

*Практика:* Практическая работа: «Моделирование интерьера и экстерьера здания».

**Тема 11.18. Практическая работа: «Моделирование интерьера и экстерьера здания».**

*Практика:* Практическая работа: «Моделирование интерьера и экстерьера здания».

## **12. 3D принтер. Технология 3D печати 8 ч.**

**Тема 12.1. 3D принтер.**

*Теория:* 3D принтер.

*Практика:* 3D принтер.

*Воспитательная работа:* Мероприятие «И нам войну забыть нельзя!»

**Тема 12.2. Технология 3D печати.**

*Практика:* Технология 3D печати.

**Тема 12.3. Практическая работа: «Печать модели на 3D принтере».**

*Практика:* Практическая работа: «Печать модели на 3D принтере».

**Тема 12.4. Практическая работа: «Печать модели на 3D принтере»  
Мероприятие «Говорим здоровью – да!»**

*Практика:* Практическая работа: «Печать модели на 3D принтере».

*Воспитательная работа:* Мероприятие «Говорим здоровью – да!»

## **13. Итоговое занятие 2 ч.**

**Тема 13.1. Презентация модели.**

*Практика:* Презентация модели

### **1.4. Планируемые результаты**

В результате изучения программы получают дальнейшее развитие личностные, регулятивные, коммуникативные и образовательные универсальные учебные действия, общая, предметная и пользовательская ИКТ-компетентность учащихся.

**Личностные результаты:**

- умеет организовать и содержать в порядке свое рабочее место;
- проявляет творческую инициативу и самостоятельность;
- уверен в своих силах, способен к адекватной самооценке;
- радуется своим успехам и успехам товарищей;
- выражает эмпатию, проявляет взаимопомощь.

**Метапредметные результаты:**

- умеет моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графические или знаково-символические);
- умеет ставить цель и самостоятельно планировать пути достижения её, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- владеет основами самоконтроля, самооценки, принятия решений при работе в команде и индивидуально;
- умеет вести диалог, рассуждать и доказывать, аргументировать свои высказывания, строить простейшие умозаключения;
- имеет опыт выполнения индивидуальных и коллективных проектов, таких как моделирование с помощью объекта реального мира, его программирование и исследование.

**Предметные результаты:**

будут знать:

- понятие трехмерного объекта, способы создания простых примитивов, способы создания объектов;
- основные приёмы управления отображением объектов в окнах проекций;
- вид и назначение модификаторов;
- назначение материалов, редактор материалов, основные свойства материалов;
- овладел приемами проектного мышления и исследовательскими методами;
- сформировано представление о развитии 3D технологий, основных видах профессиональной деятельности в этой сфере;
- повышение общего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения по выбранной образовательной траектории
- понимать рисунки, схемы, эскизы;
- анализировать свойства материалов, подходящих для данной модели;
- определить порядок действий, планировать этапы своей работы.

## Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

### 2.1. Календарный учебный график

*Таблица 2*

№	Дата план	Дата факт	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля
<b>Модуль 1 (1-ое полугодие)</b>						
1.			Техника безопасности. Введение. Игры на знакомство.	2	Беседа.	Наблюдение
2.			Области использования трехмерной графики и ее назначение	2	Беседа. Практическая работа	Устный опрос
3.			Моделирование. 3D-графика. Интерфейс программы Blender.	2	Беседа. Практическая работа	Наблюдение
4.			Практическая работа: «Знакомство с 3D редактором Blender»	2	Практическая работа	Наблюдение
5.			Экскурсия в музей	2	Беседа. Практическая работа	Устный опрос. Наблюдение
6.			Работа с группами объектов. Практическая работа: «Машина»	2	Практическая работа	Наблюдение
7.			Практическая работа: «Строим 2-х этажный дом из примитивов	2	Практическая работа	Наблюдение
8.			Практическая работа: «Строим 2-х этажный дом из примитивов» Создание плаката объединения.	2	Практическая работа	Наблюдение
9.			Режим редактирования. Практическая работа: «Создание кружки»	2	Беседа. Практическая работа	Устный опрос. Наблюдение
10.			Практическая работа: «Создание кружки» День учителя. Выставка фотографий. Клубок комплиментов	2	Практическая работа	Наблюдение
11.			Инструмент децимации. Кривые и поверхности. Практическая работа: «Капля воды» Профориентационное занятие «Найди призвание!»	2	Практическая работа	Устный опрос. Наблюдение
12.			Практическая работа: «Создание дерева»	2	Практическая работа	Наблюдение
13.			Экскурсия на предприятие города	2	Практическая работа	Наблюдение
14.			Практическая работа: «Создание травы» День матери	2	Практическая работа	Наблюдение
15.			Режим редактирования. Практическая работа: «Создание кружки»	2	Практическая работа	Наблюдение

16.		Общие сведения о текстурировании. Практическая работа: «Модель деревянного стола»	2	Практическая работа	Наблюдение
17.		Рамповые шейдеры. Практическая работа: «Каменная кладка на башне маяка»	2	Практическая работа	Устный опрос. Наблюдение
18.		Карты смещения. UV-редактор и выбор граней. Практическая работа: «Создание открытки»	2	Практическая работа	Наблюдение
19.		Типы источников света Теневой буфер. Объемное освещение.	2	Практическая работа	Наблюдение
20.		Практическая работа: «Создание и рендер сцены»	2	Практическая работа	Наблюдение
21.		Настройка освещения. Типы и настройки ламп. Практическая работа: «Создание сцены с массивами»	2	Практическая работа	Наблюдение
22.		<b>Опции и настройки камеры</b> Мероприятие «Подвиги детей-героев»	2	Практическая работа	Наблюдение
23.		Цвет или изображение в качестве фона. Практическая работа: «Планеты»	2	Практическая работа	Устный опрос. Наблюдение
24.		Добавление тумана к сцене	2	Практическая работа	Наблюдение
25.		Добавление звезд к сцене. Практическая работа: «Космос»	2	Практическая работа	Наблюдение
26.		Окружающий свет. Практическая работа «Добавление окружающего света»	2	Практическая работа	Наблюдение
27.		Общие сведения об анимации Метод ключевых кадров. Ключи вершин.	2	Беседа. Практическая работа	Устный опрос. Наблюдение
28.		Арматурный объект. Практическая работа: «Анимированное разрушение 3D-текста»	2	Практическая работа	Наблюдение
29.		Пространственные деформации. Практическая работа: «Анимация робота»	2	Практическая работа	Наблюдение
30.		Визуализация. Панорамный рендеринг.	2	Практическая работа	Наблюдение
31.		Практическая работа: «Установка фокусного расстояния, ориентация»	2	Практическая работа	Наблюдение
32.		Рендеринг анимации. Глубина резкости пространства.	2	Практическая работа	Промежуточная аттестация.

						Педагогический анализ
<b>Модуль 2 (2-ое полугодие)</b>						
33.			Практическая работа: «Настройка нодового редактора»	2	Практическая работа	Наблюдение
34.			Визуализация и использование Radiosity.	2	Практическая работа	Наблюдение
35.			Практическая работа: «Живая свеча»	2	Практическая работа	Наблюдение
36.			Практическая работа: «Живая свеча»	2	Практическая работа	Наблюдение
37.			Эффект компоновки. Простые частицы. Интерактивные частицы.	2	Презентация проекта	Защита проекта
38.			Практическая работа: «Тропики»	2	Практическая работа	Наблюдение
39.			Эффект волны. Моделирование с помощью решеток. Мероприятие «Блокадный хлеб»	2	Практическая работа	Наблюдение
40.			Практическая работа: «Фейерверк»	2	Практическая работа	Наблюдение
41.			Мягкие тела. Эффекты объема.	2	Практическая работа	Наблюдение
42.			Практическая работа: «Магический кристалл»	2	Практическая работа	Наблюдение
43.			Практическая работа: «Магический кристалл»	2	Практическая работа	Наблюдение
44.			Основы моделирования и создания симуляции ткани.	2	Беседа. Практическая работа	Наблюдение
45.			Практическая работа: «Лесной зверек»	2	Практическая работа	Наблюдение
46.			Практическая работа: «Лесной зверек»	2	Практическая работа	Наблюдение
47.			Редактор последовательности для изображения и звука. Задержка кадров.	2	Практическая работа	Наблюдение
48.			Плагины редактора последовательности. Практическая работа: «Видеомонтаж в Blender»	2	Практическая работа	Наблюдение

49.		Видеомонтаж в Blender День защитника Отечества. Квест – герои Отечества.	2	Практическая работа	Наблюдение
50.		3D-визуализация в архитектуре	2	Практическая работа	Наблюдение
51.		3D-визуализация в архитектуре	2	Практическая работа	Наблюдение
52.		Практическая работа: «Моделирование лошади»	2	Беседа. Практическая работа	Устный опрос.
53.		Практическая работа: «Скульптинг лошади»	2	Практическая работа	Устный опрос.
54.		Международный женский день 8 марта. Создание роликов в соц. сети	2	Практическая работа	Устный опрос.
55.		Практическая работа: «Скульптинг лошади»	2	Практическая работа	Наблюдение. Соревнования
56.		Практическая работа: «Создание интерьера и экстерьера здания»	2	Практическая работа	Соревнования
57.		Практическая работа: «Создание интерьера здания»	2	Беседа. Практическая работа	Наблюдение.
58.		День открытых дверей, выставка работ.	2	Беседа. Практическая работа	Наблюдение.
59.		Практическая работа: «Создание экстерьера здания»	2	Беседа. Практическая работа	Наблюдение.
60.		Практическая работа: «Создание экстерьера здания» Мероприятие «Я выбираю спорт».	2	Практическая работа	Соревнования
61.		Практическая работа: «Создание экстерьера здания»	2	Практическая работа	Наблюдение.
62.		Практическая работа: «Моделирование интерьера и экстерьера здания»	2	Практическая работа	Наблюдение. Соревнования
63.		Практическая работа: «Моделирование интерьера и экстерьера здания»	2	Беседа. Практическая работа	Устный опрос.
64.		Практическая работа: «Моделирование интерьера и экстерьера здания»	2	Практическая работа	Наблюдение.

65.		Практическая работа: «Моделирование интерьера и экстерьера здания»	2	Беседа. Практическая работа	Наблюдение.
66.		Практическая работа: «Моделирование интерьера и экстерьера здания»	2	Практическая работа	Наблюдение.
67.		Практическая работа: «Моделирование интерьера и экстерьера здания»	2	Практическая работа	Наблюдение.
68.		3D принтер. Мероприятие «И нам войну забыть нельзя!»	2	Практическая работа	Наблюдение.
69.		Технология 3D печати.	2	Практическая работа	Наблюдение.
70.		Практическая работа: «Печать модели на 3D принтере»	2	Практическая работа	Наблюдение.
71.		Практическая работа: «Печать модели на 3D принтере» Мероприятие «Говорим здоровью – да!»	2	Практическая работа	Наблюдение.
72.		Демонстрация итоговых проектов. Презентация модели.	2	Презентация проекта. Защита проекта	Итоговая аттестация. Педагогический анализ
<b>ИТОГО:</b>			<b>144</b>		

## **2.2. Условия реализации программы**

### **Материально-техническое обеспечение.**

Освещение и материально-техническое обеспечение помещения соответствует Постановлению Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи. Занятия проводятся по адресу: г. Туапсе, ул. К. Маркса 61.

### **Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы:**

компьютерные столы для учеников; персональные компьютеры для учащихся; ноутбук для педагога; проектор; экран; 3D-редактор Blender; 3D-принтер; инструменты и расходные материалы; канцелярские принадлежности, бумага, картриджи, и др.

### **Кадровое обеспечение.**

Для реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы педагог дополнительного образования должен иметь высшее образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы либо высшее образование или среднее профессиональное образование и ДПО по направлению деятельности в образовательном учреждении. Требования к педагогическому стажу работы и квалификационной категории педагога не предъявляются. Педагог дополнительного образования должен систематически повышать свою профессиональную квалификацию.

Программу реализует педагог дополнительного образования **Скрыпник Елена Васильевна**, имеющая высшее образование по специальности «Электронные вычислительные машины», окончила Харьковский институт радиоэлектроники в 1984г и курсы переподготовки в АНПО «Многопрофильная Академия непрерывного образования» г. Омск, по программе «Педагог дополнительного образования», 2017г.

### **Имеет первую квалификационную категорию.**

#### **Курсы повышения квалификации:**

- Российская Федерация Образовательный Фонд «Талант и успех» по программе: «Инновационные проекты практики и междисциплинарные программы в сфере дополнительного образования детей естественно-научного профиля, организация конкурсов проектных и исследовательских работ» 05.12.2016 г.

- 2020 г. - повышение квалификации «Современные образовательные технологии в контексте модернизации системы дополнительного образования» г. Краснодар.

- 2021 г. – повышение квалификации «Наставничество в образовательной организации» г. Краснодар.

- 2021 г. – сертификат, обучающий курс по направлению «First LEGO Leagut Challenge, 16 часов, Академия FIRST

- 2022 г. – повышение квалификации «Основы сборки, настройки и управления квадрокоптером для преподавания в учреждениях дополнительного образования детей.

- 2022 г. – повышение курсы повышения квалификации по программе «Организация этапов формирования STEAM – компетенций у школьников через совместную деятельность с наставниками в рамках подготовки к соревнованиям, 16 ч, «Академия STEAM»

- 2023 г – Сертификат участника в краевом методическом семинаре «Малая академия ЛИГИ», МБОУ ДО СЮТ города Сочи

#### **Награды за успехи:**

- Юбилейная Почетная грамота 180-лет городу Туапсе «За вклад в развитие образования г. Туапсе» - 2018 г.;

- Почетная грамота за профессиональное мастерство, педагогический талант и многолетний вклад в дело воспитания подрастающего поколение Туапсинского района – 2020 г.;

- Сертификат за прохождение аттестации судей по направлению First Lego League Challenge в г. Сочи, 2021 г.

- Почетная грамота Министерства Просвещения Российской Федерации «За многолетний добросовестный труд и значительные услуги в сфере образования», - 2022г

- Диплом Министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края, Судья в номинации «Основная категория: средняя возрастная группа» регионального этапа Всероссийской робототехнической олимпиады «WRO», 2022г

- Диплом Министерства образования, науки и молодежной политики, Региональный этап Российской робототехнической олимпиады 2023 Краснодарский край за судейство в основной категория: старшей возрастной группы, 2023г.

### **2.3. Формы аттестации**

Для подведения итогов реализации программы предусмотрена аттестация в форме выполнения и защиты итоговой индивидуальной или совместной работы.

Качество освоения программы осуществляется по оценке разработанных и созданных учащимся 3D моделей как по инструкции, так и самостоятельно и печати на 3D принтере.

В процессе реализации программы и для отслеживания успехов учащихся педагог использует в течение занятий следующие формы контроля:

- экспресс-опросы учащихся в форме «вопрос-ответ», тестирование;
- выполнение тренировочных заданий;
- по окончании программы – выполнение итогового проекта.

Защита итогового проекта проходит в форме представления учащиеся технического задания на проект, 3D-модели, ответов на вопросы преподавателя. Обсуждения с учащимися достоинств и недостатков проекта.

Критерии оценивания итогового проекта:

- самостоятельность выполнения;
- законченность работы;
- соответствие выбранной тематике;
- умение проявлять творческую инициативу и самостоятельность, логическое, креативное проектное мышление, память, внимание при выполнении задания;
- использование при работе над проектом основных аспектов моделирования, изученных в ходе обучения.

При желании учащиеся могут принять участие в конференциях, конкурсах, выставках по 3D - технологиям.

**Система отслеживания, контроля и оценки результатов процесса обучения** имеет четыре основных элемента:

- определение начального уровня знаний, умений и навыков учащихся;
- текущий контроль в течение учебного года;
- промежуточная аттестация (мониторинг за 1-ое полугодие);
- итоговая аттестация (мониторинг)

**Входной контроль** осуществляется в начале обучения, имеет своей целью выявить исходный уровень подготовки учащихся. Входной контроль осуществляется в ходе первых занятий с помощью наблюдения педагога за работой учащихся.

**Текущий контроль** проводится в течение учебного года. Цель текущего контроля – определить степень и скорость усвоения каждым учащимся материала и скорректировать программу обучения, если это требуется. Критерий текущего контроля – степень усвоения учащимися содержания конкретного занятия. На каждом занятии преподаватель наблюдает и фиксирует:

- учащихся, легко справившихся с содержанием занятия;
- учащихся, отстающих в темпе или выполняющих задания с ошибками, недочетами;
- учащихся, совсем не справившихся с содержанием задания.

**Промежуточная аттестация (мониторинг):** проводится в середине учебного года (декабрь). По его результатам, при необходимости, осуществляется коррекция учебно-тематического плана.

**Формы подведения итогов обучения:**

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ выполнения учащимися учебных заданий;
- активность обучающихся на занятиях.

Одна из форм **текущего и итогового контроля** – участие в конкурсах.

**Итоговый контроль** проводится в конце учебного года. Во время итогового контроля определяется фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков учащихся, степень освоения материала по каждому изученному разделу и всей программе объединения.

Наряду с обучающими задачами, программа призвана решать и воспитательные задачи. В образовательном процессе функционирует



В се го	со средним уровнем													
	с низким уровнем													

### Критерии оценки ЗУН

Таблица 4

Мониторинг результатов, оцениваемых методом наблюдения	Критерии оценки перечисленных показателей		
	3 высокий уровень	2 средний уровень	– низкий уровень
Правила работы за компьютером	Хорошо знает и не нарушает правила работы за компьютером и технику безопасности	Знает правила работы с компьютером и ТБ, но иногда нарушает их	Требует постоянного внимания со стороны педагога
Основные этапы создания 3D – модели в среде моделирования Blender	Умеет создавать 3D-модели, ориентируется в основных возможностях среды моделирования Blender (интерфейс, главное меню, панели инструментов, панели настроек и свойств, объекты сцены и их назначение)	Умеет создавать 3D-модели, ориентируется в основных возможностях среды моделирования Blender (интерфейс, главное меню, панели инструментов, панели настроек и свойств, объекты сцены и их назначение), но с помощью педагога	Не умеет создавать 3D-модели, не ориентируется в основных возможностях среды моделирования Blender (интерфейс, главное меню, панели инструментов, панели настроек и свойств, объекты сцены и их назначение)
Трёхмерные модели в среде моделирования «Blender»	Хорошо умеет создавать модели, знает основные этапы, ориентируется в названиях элементов среды моделирования «Blender»	Хорошо умеет создавать модели, знает основные этапы, но затрудняется в названиях элементов среды моделирования «Blender»	Не умеет создавать модели, не знает основные этапы, не ориентируется в названиях элементов среды моделирования «Blende»r
Печать модели на 3D принтере	Умеет осуществлять подготовку моделей в среде Blender и распечатывать на 3D принтере	Умеет осуществлять подготовку моделей в среде Blender, но затрудняется распечатывать на 3D принтере	Не умеет осуществлять подготовку моделей в среде Blender и не умеет распечатывать на 3D принтере

Презентация модели	Может рассказать, алгоритм создания модели, умеет оценивать свои достижения и достижения товарищей	Может рассказать, алгоритм создания модели, умеет оценивать свои достижения и достижения товарищей, но с помощью педагога	Не может рассказать, алгоритм создания модели, не умеет оценивать свои достижения и достижения товарищей
Развитие самостоятельности	Проявляет самостоятельность при выполнении заданий	Часто проявляет самостоятельность при выполнении заданий, иногда работает только с помощью педагога	Не проявляет самостоятельности при выполнении заданий, всегда требуется помощь педагога

### **Формы отслеживания и контроля развивающих и воспитательных результатов:**

- оценка устойчивости интереса учащихся к занятиям с помощью наблюдения педагога и самооценки учащихся;
- оценка устойчивости интереса учащихся к участию в мероприятиях, направленных на формирование и развитие общекультурных компетенций с помощью наблюдения педагога и самооценки учащихся;
- статистический учет сохранности контингента учащихся;
- сравнительный анализ успешности выполнения заданий учащимися на начальном и последующих этапах освоения программы;
- анализ творческих и проектных работ учащихся;
- создание банка индивидуальных достижений учащихся;
- оценка степени участия и активности учащегося в командных проектах, соревновательной и конкурсной деятельности;
- оценка динамики показателей развития познавательных способностей учащихся (внимания, памяти, изобретательности, логического и пространственного мышления и т.д.) с помощью наблюдения педагога и самооценки учащихся;
- наблюдение и фиксирование изменений в личности и поведении учащихся с момента поступления в объединение и по мере их участия в деятельности;
- индивидуальные и коллективные беседы с учащимися.

### **2.5. Методические материалы**

Методика преподавания включает разнообразные формы, методы и приемы обучения и воспитания. Обоснованность применения различных методов обусловлена тем, что нет ни одного универсального метода для решения разнообразных творческих задач.

#### **Особенности организации образовательного процесса.**

Работа по программе педагога с учащимися производится в очной или дистанционной форме. Также возможна реализация программы в условиях

сетевого взаимодействия с образовательными организациями, при наличии материально-технического оснащения.

Формы проведения занятий:

**Разъяснение теоретического материала.** Может проводиться в виде представления презентации или видеоурока, содержащего необходимый учебный материал. Презентация (видеоурок) может просматриваться совместно с помощью проектора или открываться как сетевой ресурс каждым учащимся на своем компьютере и просматриваться в удобном для него темпе (демонстрационный или наглядный метод).

**Практическое освоение нового материала.** На каждом занятии тренировочные упражнения выполняются с использованием компьютера под контролем педагога. Индивидуальная работа по закреплению пройденного материала. Индивидуальное задание выдается каждому учащемуся. (Возможен вариант работы в парах).

**Индивидуальная работа с учащимися.** Педагог дает индивидуальное задание повышенной сложности или помогает учащемуся поставить задачу и реализовать свой творческий замысел.

**Тестирование.** Выполняется с целью закрепления изученного материала.

**Итоговый тест для учащихся:**

**1. Укажите правильные графические примитивы, которые используются в Blender:**

1. человек;
2. куб;
3. треугольник;
4. сфера;
5. плоскость.

**2. Какие основные операции можно выполнять над объектом в программе Blender:**

1. перемещение;
2. скручивание;
3. масштабирование;
4. сдвливание;
5. вращение;
6. сечение

**3. С помощью какой клавиши можно перейти в режим редактирования объекта:**

1. Caps Lock;
2. Enter;
3. Tab;
4. Backspace

**4. Какие режимы выделения используются в программе:**

1. вершины;
2. диагонали;

3. ребра;
4. грани;
5. поверхности.

**5. Какая клавиша клавиатуры служит для вызова операции выдавливания:**

1. E;
2. V;
3. B;
4. D.

**6. Как называется изображение, облегающее форму модели:**

1. материал;
2. структура;
3. текстура;
4. оболочка.

**7. Текстура, служащая для имитации сложных поверхностей, называется ...**

1. текстурная имитация;
2. сложная имитация;
3. рельефная карта;
4. процедурная текстура

**8. Основная лампа, используемая по умолчанию при создании новой сцены, это ...**

1. Sun;
2. Spot;
3. Area;
4. Point.

**9. Какая клавиша вызывает режим просмотра через камеру:**

1. Num Pad 0;
2. Num Pad 1;
3. Num Pad 3;
4. Num Pad 7.

**10. Клавиша для просмотра результата визуализации –**

1. F1;
2. F5;
3. F10;
4. F12.

**Правильные ответы: 1-b,d,e; 2-a,c,e; 3-c; 4-a,c,d; 5-a; 6-c; 7-c; 8-d; 9-a; 10-d.**

**Использование здоровье сберегающих технологий в реализации программы «Основы 3D моделирования в Blender»**

*Таблица 5*

Виды Здоровье сберегающих педагогических технологий	Условия проведения	Особенности методики проведения	Ответственный

Технологии сохранения и стимулирования здоровья			
Динамические паузы	Во время занятий 2-5 мин., по мере утомляемости учащихся.	Рекомендуется для всех учащихся в качестве профилактики утомления. Могут включать в себя элементы гимнастики для глаз, дыхательной гимнастики и других.	Педагог
Релаксация	В зависимости от состояния учащихся и целей, педагог определяет интенсивность технологии.	Использовать спокойную классическую музыку (Чайковский, Рахманинов), звуки природы.	Педагог
Гимнастика пальчиковая	Индивидуально либо с группой	Рекомендуется всем учащимся, особенно с речевыми проблемами. Проводится в любой удобный отрезок времени (в любое удобное время) во время занятия.	Педагог
Гимнастика для глаз	По 1-2 мин. Во время работы за компьютером в зависимости от интенсивности зрительной нагрузки.	Рекомендуется использовать наглядный материал, показ педагога.	Педагог
Гимнастика, бодрящая	В средней и заключительной части занятия	Видео-разминки.	Педагог
Гимнастика, корригирующая	В средней и заключительной части занятия	Форма проведения зависит от поставленной задачи и контингента детей	Педагог

### Дидактические материалы

- сборник тестов и заданий для диагностики результативности реализации программы;
  - печатные пособия - таблицы, плакаты, фотографии; видеофильмы, мультимедийные материалы, компьютерные программные средства;
  - разработки занятий в рамках программы;
  - комплекс физминуток;
  - методическая и учебная литература;
- Интернет-ресурсы.

### Раздел 3. Воспитательная работа

Воспитательная деятельность в объединениях дополнительного образования имеет две важные составляющие – индивидуальную работу с

каждым учащимся и формирование детского коллектива.

Влиять на формирование и развитие детского коллектива в объединении дополнительного образования педагог может через:

а) создание доброжелательной и комфортной атмосферы, в которой каждый ребенок мог бы ощутить себя необходимым и значимым;

б) создание «ситуации успеха» для каждого учащегося, чтобы научить самоутверждаться в среде сверстников социально адекватным способом;

в) использование различных форм массовой воспитательной работы, в которых каждый учащийся мог бы приобрести социальный опыт, пробуя себя в разных социальных ролях;

г) создание в творческом объединении органов детского самоуправления, способных реально влиять на содержание его деятельности.

Способность действовать в команде просто незаменима современному человеку. От природы у каждого человека силен дух соперничества, и возможность перейти от конкуренции к сотрудничеству - это и есть способности к командообразованию.

Приоритетные направления воспитательной работы: «Семья, школа и общество», «Новое поколение за здоровый образ жизни», «Талантливые дети», «Духовное воспитание», «Патриотическое воспитание».

*Таблица №6*

№ п/п	Наименование мероприятия	Содержание мероприятия	Сроки проведения
1	Игры на знакомство <b>Командообразование</b>	«Путаница - рукопожатие», «Мы с тобой похожи» «Поменяйтесь местами те, кто...» Упражнения «Дом» Круг-треугольник-квадрат-спираль	15-25.09. 2025
2	«Наша группа/команда»	Создание постера или плаката группы/команды.	сентябрь-октябрь 2025
3	«День учителя»	Беседа. Фото-работы учащихся на тему - «Мой любимый учитель» Упражнение «Клубок комплиментов»	05.10.2025
4	Профориентационное занятие «Найди призвание!»	Беседа с учащимися всех групп. Тестирование на сайте МИСИС «Профессии будущего» <a href="https://myprofession.misis.ru/?ysclid=lw9dhj76u9327053379">https://myprofession.misis.ru/?ysclid=lw9dhj76u9327053379</a> Примерочная профессий: <a href="https://proektoria.online/suits">https://proektoria.online/suits</a>	сентябрь-ноябрь 2025
5	«Основы волонтерства для начинающих»	Беседа по погружению в направление деятельности «Волонтерство и добровольчество» «Благо Твори» на Добро. Университет <a href="https://dobro.ru/path/87/start">https://dobro.ru/path/87/start</a>	заявки до 07.11.2025
6	«Бадминтон»	Спортивно-развлекательное мероприятие, турнир между учащимися объединения	октябрь 2025

7	Экскурсия на ГЭС	Мероприятие в рамках подготовки к участию в сезоне 2024/2025 по робототехнике «Энергия в действии»	сентябрь - октябрь 2025
8	Занятие «Подвиги детей-героев»	Просмотр фильма «Юнга северного флота» Всероссийский сбор историй, Движение первых	октябрь - декабрь 2025
9	«День матери»	Изготовление открыток, поздравлений мамам	ноябрь 2024
10	Экскурсия на предприятие города/района	Мероприятие в рамках подготовки к участию в сезоне 2024/2025 по робототехнике «Лига решений»	сентябрь - октябрь 2025
11	«Зарница 3.0»	Всероссийская военно-патриотическая игра в рамках «Движения первых»	23 февраля - 30 сентября 2026
12	Проведение новогодних мероприятий	История празднования Нового года Рождественские посиделки. Участие в конкурсе «Техно-Ёлка»	декабрь - январь 2026
13	«Блокадный хлеб»	Беседа о снятии блокады Ленинграда. Просмотр видеofilmа.	20-27.01. 2026
14	«День защитника Отечества»	Рассказ об истории праздника. Квест – герои Отечества . <a href="https://ppt-online.org/946477">https://ppt-online.org/946477</a>	февраль 2026
15	«Я выбираю спорт»	Соревнование по робототехнике «Сумо роботов», «Кегельринг», «Управляемый футбол роботов»	март 2026
16	«Международный женский день 8 марта»	Поздравление мам и учениц. Создание роликов в соц- сети с участием роботов	март 2026
17	День открытых дверей, выставка работ.	Подготовка к выставке	апрель - май
18	«И нам войну забыть нельзя!»	Беседа, просмотр документальных материалов о великих конструкторах Победы. Соревнование «Робот - защитник».	май 2026
19	«9 мая - День победы»	Украшение окон класса к празднику Конкурс антивоенных рисунков на асфальте	май 2026
20	«Говорим здоровью – да!»	Спортивное мероприятие «Веселые старты»	май 2026

### 3.1. Финансовая грамотность

Финансовое воспитание и формирование финансовой грамотности детей – актуальный тренд, который обсуждают, практикуют и внедряют в жизнь все больше.

Финансовая грамотность — это умение использовать знания и навыки для принятия правильных решений, связанных с деньгами и тратами. Финансовая грамотность затрагивает большой круг различных финансовых тем, начиная от ежедневных навыков ведения персонального финансового учета до долгосрочного планирования личных финансов для выхода на пенсию.

Познавая финансовую грамотность, дети проясняют для себя связи между работой, заработком, затратами и сбережениями; раньше понимают цену деньгам и учатся правильно принимать финансовые решения.

Для воспитания финансово-грамотной личности можно использовать учебные материалы, ресурсы, созданные в рамках проекта Минфина России и расположенные в библиотеке на портале <https://vashifinancy.ru/>

Также можно рекомендовать учащимся специальную литературу по финансовой грамотности:

- Алексей Горяев, «Финансовая грамота для детей и студентов»;
- Джейн Перл, «Дети и деньги. Уроки финансового благополучия»;
- Джолайн Годфри, «Как научить ребенка обращаться с деньгами»;
- Гейл Карлиц, «Руководство для начинающего инвестора»;
- Евгения Блискавка, «Дети и деньги» и др.

Настольные игры повышают интерес к изучению финансовой грамотности, формируют финансовые понятия, развивают коммуникативные умения, учат учащихся принимать решения. Полезными могут быть следующие игры:

- «Не в деньгах счастье». Тренинг-игра поможет учащимся отправиться в будущее — время, где они выбирают профессию и получают зарплату, обзаводятся семьей, организуют досуг, контролируют здоровье свое и домочадцев. Игра учит грамотно планировать свои доходы и расходы.

- «Монополия». Игра развивает интеллект, внимание, аналитический ум, память, логическое мышление, стратегическое и тактическое мышление, тренирует умение обращаться с деньгами, объясняет суть товарно-денежных отношений, предпринимательства и торговли.

- «Денежный поток». Цель игры – научить детей так обращаться с финансами, чтобы деньги приносили им пользу, а не вред.

Старших детей можно знакомить и с интерактивными инструментами для учета финансов, мобильными приложениями для ведения бюджета, депозитными и кредитными калькуляторами на сайтах банков и т. д. Также, учащимся можно рекомендовать установить на телефон бесплатные мобильные приложения: «Финсовет», «Монеткины», «Финазнайка» и др.

### 3.2. Профессиональная ориентация

С учетом психологических и возрастных особенностей школьников можно выделить следующие этапы, содержание профориентационной работы в школе:

#### **5 - 7 классы:**

- развитие у школьников личностного смысла в приобретении познавательного опыта и интереса к профессиональной деятельности;

- представления о собственных интересах и возможностях (формирование образа «Я»); приобретение первоначального опыта в различных сферах социально-профессиональной практики: технике, искусстве, медицине, сельском хозяйстве, экономике и культуре. Этому способствует выполнение учащимися профессиональных проб, которые позволяют соотнести свои индивидуальные возможности с требованиями, предъявляемыми профессиональной деятельностью к человеку.

#### **8-9 классы:**

-уточнение образовательного запроса в ходе факультативных занятий и других курсов по выбору;

-групповое и индивидуальное консультирование с целью выявления и формирования адекватного принятия решения о выборе профиля обучения;

-формирование образовательного запроса, соответствующего интересам и способностям, ценностным ориентациям.

### **10-11 классы:**

-обучение действиям по самоподготовке и саморазвитию, формирование профессиональных качеств в избранном виде труда, коррекция профессиональных планов, оценка готовности к избранной деятельности.

В программе учащиеся познакомятся с основными инженерными профессиями будущего технической направленности в соответствии с «Атласом профессий», пройдут профориентационную игру «Самая-самая» и составят портрет «идеального робототехника». Будет проведена «примерочная профессий». Учащиеся изучат карту компетенций, hard и softskills навыки и компетенции. Составят перечень навыков, умений, личностных качеств, которые есть и которые могут пригодиться в будущей профессии.

### **Методика «Дифференциально-диагностический опросник» (ддо, Е.А. Климов).**

**Назначение теста:** Методика предназначена для отбора на различные типы профессий в соответствии с классификацией типов профессий Е.А. Климова. Можно использовать при профориентации подростков. Испытуемый должен в каждой из 20 пар предлагаемых видов деятельности выбрать только один вид и в соответствующей клетке листа ответов поставить знак «+». Время обследования не ограничивается. Хотя, испытуемого следует предупредить о том, что над вопросами не следует долго задумываться и обычно на выполнение задания требуется 20-30 минут. Возможно, использование методики индивидуально и в группе.

### **Методика «Тип мышления»**

**(Методика определения типа мышления в модификации Г.В. Резапкиной)**

**Шкалы:** типы мышления - предметно-действенное, абстрактно-символическое, словесно-логическое, наглядно-образное, креативность (творческое).

**Назначение теста:** диагностика типа мышления респондента.

### **Методика «Эрудит» (методика ШТУР в модификации Г. Резапкиной)**

Методика предназначена для определения усвоения ряда понятий школьной программы, сформированности основных мыслительных процессов и развития вербального интеллекта учащихся 8–9-х классов.

Методика «Эрудит» может использоваться для оценки успешности обучения различных групп учащихся и эффективности различных программ и методов обучения.

### **Мероприятие «Калейдоскоп профессий»**

**Цель:** ознакомить учащихся с разнообразным миром профессий.

**Задачи:**

- Выявить у учащихся уже имеющиеся знания о разнообразных профессиях.
- Расширить знания, кругозор, словарный запас учащихся.
- Формировать познавательный интерес к людям труда и их профессиям.

## Список литературы

### **Действующие нормативно-правовые документы в области дополнительного образования детей:**

1. Федеральный Закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в редакции от 28.02.2025 (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.2025);
2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
3. Федеральный закон от 21.04.2025 № 86-ФЗ «О внесении изменений в статьи 3 и 47 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (вступает в силу с 1 сентября 2025 г.);
4. Федеральный закон от 28.12.2024 №543-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон Российской Федерации от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (редакция от 28.12.2024, вступил в силу с 1 апреля 2025 г.);
5. Федеральный закон от 13 июля 2020 г. № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» (редакция от 22.06.2024 г.);
6. Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
7. Указ Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 г. № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики» (в редакции от 25 января 2023 г. № 35);
8. Указ Президента Российской Федерации от 9 июля 2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;
9. Распоряжение правительства РФ от 21.01.2021г. №122-р «О плане мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства»;
10. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р (в редакции от 15 мая 2023 г.);
11. Национальный проект «Молодёжь и дети», утвержденный Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 года № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
12. Федеральный проект «Всё лучшее детям», утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13 декабря 2024 года № 883 «Об утверждении методики расчёта показателей проекта государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» и федерального проекта «Все лучшее детям» национального проекта «Молодежь и дети»;

13. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации № 145 от 28 февраля 2024 г.;
14. Концепция развития творческих (креативных) индустрий и механизмов осуществления их государственной поддержки в крупных и крупнейших городских агломерациях до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 сентября 2021 г. № 2613-р;
15. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
16. Приказ министерства просвещения РФ от 23.08.2022г. №758 «Об утверждении плана основных мероприятий Министерства просвещения РФ по проведению в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий»;
17. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
18. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13 марта 2019 г. № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;
19. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ»;
20. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 1 июня 2023 г. № АБ-2324/05 «О внедрении Единой модели профессиональной ориентации» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации профориентационного минимума для образовательных организаций Российской Федерации, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования», «Инструкцией по подготовке к реализации профориентационного минимума в образовательных организациях субъекта Российской Федерации»);
21. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
22. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению

безопасности отдыха и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

**23.** Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны, утвержденные протоколом заочного голосования Экспертного совета Министерства просвещения Российской Федерации по вопросам дополнительного образования детей и взрослых, воспитания и детского отдыха № АБ-35/06пр от 28 июля 2023 г.;

**24.** Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерства образования и науки Российской Федерации;

**25.** Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ Регионального модельного центра дополнительного образования детей Краснодарского края», автор-составитель Рыбалёва Ирина Александровна, кандидат педагогических наук, руководитель РМЦ КК, 2020 г.;

**26.** Методические рекомендации по организации образовательного процесса в организациях, реализующих дополнительные общеобразовательные программы, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в период режима «повышенная готовность», автор-составитель Рыбалёва Ирина Александровна, кандидат педагогических наук, руководитель РМЦ КК, 2020 г.;

**27.** Устав МБОУ ДО СЮТ г. Туапсе.

#### **Литература для педагога:**

1. Алимасова, Д. П. Моделирование объектов 3D-моделей в программе Blender / Д. П. Алимасова, Е. Н. Кибанова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 43 (385). — С. 6-11.

2. Филиппов С.В. Программная платформа Blender как среда моделирования объектов и процессов естественно-научных дисциплин // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша. 2018. № 230. 42 с.

3. Флоринский И.В., Филиппов С.В. Трёхмерное моделирование рельефа: применение пакета Blender // ИнтерКарто/ИнтерГИС 24, Материалы Международной конференции, Петрозаводск, Бонн, Анкоридж, 19 июля – 1 августа 2018, Ч. 2. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2018, с. 250-261.

4. Потемкин А. Трёхмерное твердотельное моделирование. - М: Компьютер Пресс, 2012. – 296 с.

### Литература, рекомендованная учащимся:

1. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб. : Питер, 2015. – 304 с.
2. Кун К. Удивительные машины Blender 3D. Перевод: Striver / К. Кун. - Великобритания. : Packt Publishing, 2019. – 392 с.
3. Прахов А. Самоучитель Blender 2.7. — СПб.: БХВ-Петербург, 2020. — 400 с.
4. Терехов М. В. Технология трехмерного моделирования в Blender 3D: учеб. Пособие / М. В. Терехов, А. А. Гладченков, А. В. Кузьменко, А. П. Сазонова, Е. Н. Леонов, Е. В. Рак, Л. А. Филиппова. – Москва : ФЛИНТА, 2018. – 80 с.

### Интернет-ресурсы

1. Интернет университет информационных технологий - дистанционное образование: [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru> .
2. Каталог сайтов о 3D - моделировании: [Электронный ресурс]. URL: [http://itc.ua/articles/sajty\\_o\\_3d-modelirovanii\\_18614](http://itc.ua/articles/sajty_o_3d-modelirovanii_18614) .
3. Подробные уроки по 3D моделированию: [Электронный ресурс]. URL: <http://3dcenter.ru/> .
4. Сайт о программе Blender: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.blender.org/> .
5. Видеоуроки - учиться с нами просто [Электронный ресурс]. URL: <http://programishka.ru>
6. Лаборатория линуксоида. Курс «Введение в Blender» [Электронный ресурс]. URL: <https://younglinux.info/blender/interface>
7. Практические работы в среде 3D моделирования «Blender» [Электронный ресурс]. URL: <https://multiurok.ru/files/prakticheskiye-raboty-v-sriedie-3d-modielirovanii.html?ysclid=lwz20vy87q300330947>
8. Введение в трехмерную графику: <https://infourok.ru/lekcija-1-vvedenie-v-trehmernuyu-grafiku-4572161.html>

**Индивидуальный образовательный маршрут  
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе  
«Основы 3D моделирования в Blender» на 2025-2026 учебный год**

ФИО учащегося: \_\_\_\_\_

Объединение: \_\_\_\_\_

Педагог: \_\_\_\_\_

*Таблица 6*

№	Раздел	Наименование тем, мероприятий
1.	Учебный план	<b>Перечень пройденных тем:</b> 1. 2. 3. ....
		<b>Перечень выполненных заданий:</b> 1. 2. 3. ...
2.	Творческие проекты	<b>Перечень тем:</b> 1. 2. 3. ...
		<b>Перечень выполненных заданий</b> 1. 2. 3. ...
3.	Самостоятельная работа	<b>Перечень работ, выполненных внепрограммного материала самостоятельно:</b> 1. 2. 3. ...
4.	Участие в мероприятиях	<b>Перечень мероприятий:</b> 1. 2. 3. ...
		<b>Достижения:</b> 1. 2. 3. ...

### Практическая работа. Чашка в Blender

**Цель работы:** Изучение графического редактора для работы с 3D (трехмерной) компьютерной графикой – Blender.

#### Теоретическая часть:

Blender – отличный графический редактор для работы с 3D (трехмерной) компьютерной графикой, включает способы моделирования, анимации, получение изображения по модели, постобработки видео, и создание игр. Blender располагает количеством функций, которые сойдут для работы профессионалам и обычным пользователям. Присутствуют все важные инструменты для профессиональной обработки 3D графики.

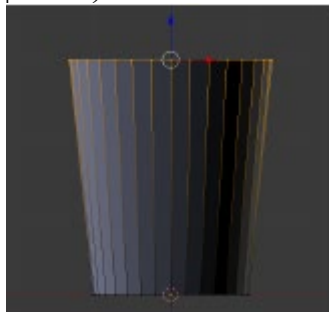
Не смотря на не большой размер графического редактора Blender, он все же остается полноценным прибором для работы с компьютерной графикой, пользуясь всеми необходимыми функциями и текстурами, моделями обработками событий. Можно добавлять инструменты Blender с помощи подключения плагинов – можно брать официальные, созданные разработчиками редактора или созданные пользователями.

#### Практическая часть:

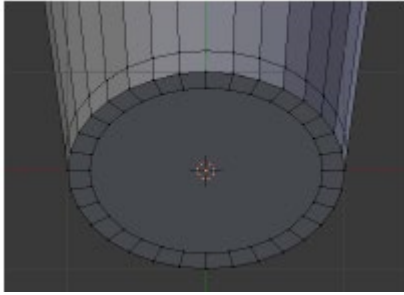
В 3D окне можно наблюдать две пересекающиеся в центре линии (красную и зелёную) – оси координат (X и Y – их обозначения есть в нижнем левом углу 3D-окна), 3D-курсор (не путать с курсором мыши!), квадрат (на самом деле являющийся кубом), лампу и камеру (д).

Куб - это отображаемый объект. Возможно он вам не понадобится и тогда его следует удалить. Лампа служит источником света (без неё конечное изображение было бы черным), а камера необходима для отображения конечного изображения. С помощью камеры мы видим изображение под тем или иным углом. Все вместе (в данном случае, куб, лампа, камера) формируют сцену – представление события.

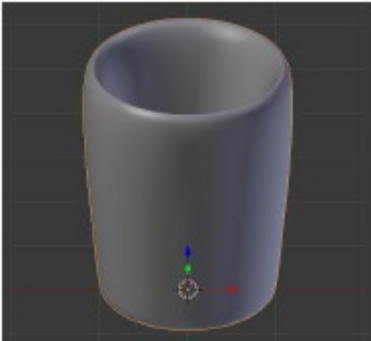
Переключитесь на ортографический режим (Numpad 5) отображения и добавьте в сцену кольцо (Shift + A). На виде спереди (Numpad 1), включить режим редактирования (TAB), 5 проэкструдируйте его вверх на 3 метра/BU (E|Z|3|Enter) и после этого разведите верхнюю часть (S|1.3|Enter):



Добавьте разрез в нижней части чашки (Ctrl + R), выделите низ объекта (ALT+ПКМ) и закройте отверстие внизу с помощью клавиши F. Затем проэкструдируйте нижнюю часть с помощью инструмента Inset (I):



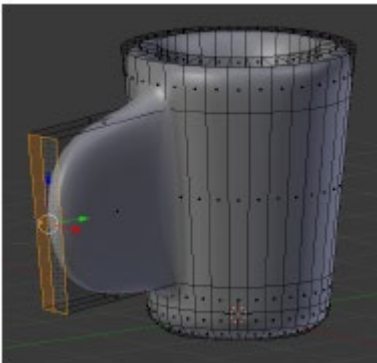
Добавьте модификатор Solidify, установите для него толщину 0.4 и примените его. Затем добавьте модификатор Subdivision Surface с уровнем подразделения 3 и шейдинг Smooth.



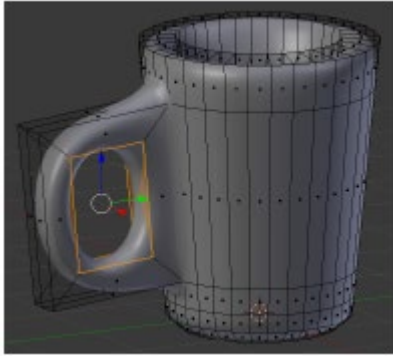
После этого добавьте два разреза в указанных местах (Ctrl + R):



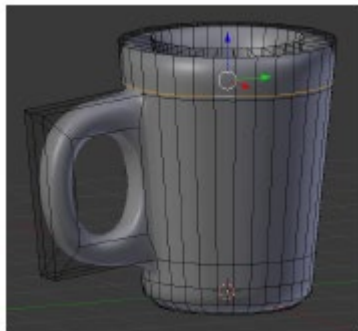
Переключитесь на режим редактирования граней, выделите (shift +ПКМ) две указанные грани и проэкструдируйте их (E|1.6|Enter):



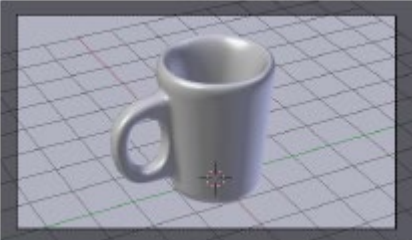
Затем выделите две боковые грани (Shift+ПКМ) ручки чашки и вставьте для них грани (I|0.35|Enter). Не снимая выделения воспользуйтесь инструментом Bridge Edge Loops (W → Bridge Edge Loops):



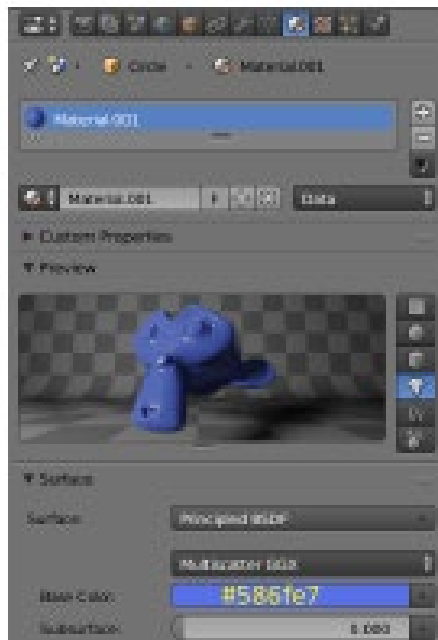
Не снимая выделения, добавьте к нему те две грани, из которых мы экструдировали нашу ручку и сместите все по оси Y (G|Y|0.25|Enter). Чтобы завершить моделирование ручки добавьте еще один разрез в верхней части чашки (выделен на изображении). На этом моделирование чашки завершено:



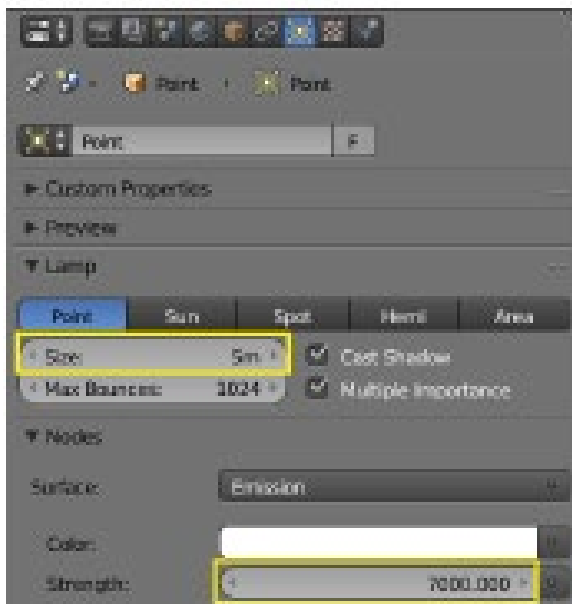
Добавьте в сцену плоскость (shift +A – Mesh - Plane), увеличьте ее в 100 раз (S|100|Enter) и расположите в качестве пола/стола для чашки. Добавьте в сцену камеру (shift +A – Camera) и расположите ее перед чашкой (NumPad 0). Для камеры измените параметр Focal Lens с 35мм на 100мм:



Для пола создайте новый материал (вкладка Texture) с настройками по умолчанию, переключить экран на Cycles Render. Для чашки также создайте новый материал и замените шейдер Diffuse BSDF на Principled BSDF. Установите для него параметр Base Color в значение: #586fe7



Добавьте в сцену лампу и выставите для нее следующие настройки:



Все готово для выполнения визуализации. На вкладке рендера установите 200 сэмплов, а на вкладке слоев рендера активируйте шумоподавление (Denoising). Запустить Shift+Z

