

**Государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования Архангельской области  
«Дворец детского и юношеского творчества»**

Рассмотрено на заседании  
методического совета  
Протокол № 1 .  
« 1 » сентября 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора ГБОУ «ДДЮТ»  
№ 497 .  
« 1 » сентября 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Трёхмерная графика и анимация»**

Возраст обучающихся: 12-18 лет  
Срок реализации: 1 год

Авторы-составители:  
педагоги дополнительного образования  
Козлова Александра Владимировна  
Хухрина Анжелика Евгеньвна

год разработки - 2016  
год корректировки - 2023

**Архангельск 2023**

## Содержание

Пояснительная записка.....	3
Условия реализации программы .....	7
Комплекс организационно-педагогических условий.....	8
Учебно-тематический план .....	8
Календарный учебный график .....	10
Содержание программы .....	14
Диагностический инструментарий.....	15
Воспитательная деятельность.....	18
Список информационных ресурсов .....	29
Приложение .....	30
Учебный план на 2023/2024 г.....	30
Учебно-тематический план на 2023/2024 г.....	30
Календарный учебный график на 2023/2024 г. ....	32

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Трёхмерная графика и анимация» (далее – программа) имеет техническую направленность, предназначена для обучающихся 12-18 лет и направлена на развитие творческих и технических способностей и интересов подростков в области компьютерной 3D-графики и объемного проектирования.

Содержание программы ориентировано на изучением некоторых разделов инженерной компьютерной графики (создание объемных и динамичных 3D-изображений). Изучая трёхмерную графику, подростки научатся создавать геометрические проекции трёхмерной модели на плоскость с помощью специализированных программ.

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

Федеральный закон Российской Федерации от 29.12. 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р),

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629),

Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4.3648-20 (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28),

Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (приказ Минтруда России № 652н от 22 сентября 2021 года),

Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи от 18.11.2015 № 09-3242),

«Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» (письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 № ДГ-245/06),

Методические рекомендации Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт изучения детства, семьи и воспитания» «Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы» (2023 год).

Программа разработана с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся на занятиях технической направленности и спецификой работы учреждения.

#### **Актуальность программы.**

Работа с компьютерной графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники, дизайнеры, мультипликаторы и архитекторы. Навыки и умения работать с компьютерной графикой требуются сейчас практически на любом предприятии, начиная от создания рекламных буклетов до размещения баннеров и объявлений в сети Интернет.

В компьютерной графике рассматриваются следующие задачи:

- представление изображения в компьютерной графике;
- подготовка изображения к визуализации;
- создание изображения;
- осуществление действий с изображением;
- анимация изображения.

Для создания трехмерной графики используются специальные программы, которые называются редакторами трехмерной графики, или 3D-редакторами.

Программа Blender – это бесплатный программный пакет, предназначенный для создания и редактирования трехмерной графики. Так же данный пакет считается одним из самых популярных программ для 3D моделирования в связи с его быстрым стабильным развитием и технической поддержкой. Программа содержит все необходимые средства для моделирования, анимации, рендеринга, постобработки видео, скульптинга, а также для создания игр. Функций Blender вполне достаточно для работы, как обычным пользователям, так и профессионалам. В последние годы Blender все чаще начинают использоваться крупные компании, а благодаря встроенному редактору двумерной графики его часто применяют в кино и мультфильмах.

**Новизна** программы заключается в освоении обучающими программного обеспечения для трёхмерного моделирования Blender.

Программа «Трёхмерная графика и анимация» направлена на вовлечение обучающихся в научно-техническое творчество, стимулирование интереса к сфере высоких технологий за счет погружения их в процесс самостоятельного создания компьютерного 3D-продукта, приобретение навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач, развитие пространственного мышления, получение начальных профессиональных навыков 3D-моделирования.

**Цель программы:** развитие творческих и технических способностей и интересов подростков в области компьютерной 3D-графики и объемного проектирования.

**Задачи:**

**Образовательные:**

- обучение работе с персональным компьютером и пакетами прикладных программ;
- изучение возможности применения трехмерной графики;
- формирование навыков рендеринга трехмерных объектов и сцен.

#### **Развивающие:**

- развитие творческих способностей и изобразительных навыков;
- развитие пространственного и логического мышления;
- формирование умений и навыков работы с компьютером;
- развитие чувства меры, вкуса и цвета.

#### **Воспитательные:**

- воспитание бережного отношения к сложному оборудованию, своему труду и труду сверстников;
- воспитание любви к Родине, доброжелательного отношения к окружающим,
- формирование мотивации к самообразованию.
- формирование потребности в самоорганизации: трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатого до конца;
- ранняя профориентация обучающихся.

Программа рассчитана на учащихся **12-18 лет**, имеющих первоначальные навыки работы на компьютере.

**Срок реализации программы** – 1 год, объем программы – 144 часа. Режим занятий - 2 раза в неделю по 2 академических часа.

**Формы организации учебных занятий** – групповая, индивидуальная.

Основная **форма проведения занятий** - практикум. Большинство заданий выполняется с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

Индивидуальная учебная деятельность сочетается с проектными формами работы по созданию трехмерных изображений, сцен и анимации. Защита проектов, участие в выставках и конкурсах создает благоприятные предпосылки для самостоятельной оценки проделанной работы.

#### **Методы обучения:**

- **Словесный:** рассказ, объяснение, беседы с учащимися в процессе изучения темы;
- **Наглядный:** применение слайдовой презентации, показ образцов работ;
- **Практический:** работа на персональном компьютере.

Основной **педагогической технологией** является технология мастерских, когда освоение материала курса обучающимся подтверждается самостоятельно выполненными работами – разработкой 3D-моделей заданного или выбранного объекта, или сцены, работой индивидуально или в группах над анимированными сценами. Основная методическая установка программы — обучение навыкам самостоятельной индивидуальной и групповой работы. Индивидуальное освоение ключевых способов деятельности происходит на основе системы заданий и алгоритмических предписаний, изложенных в упражнениях практикума. Наряду с

индивидуальной широко применяется и групповая работа, часто происходящая в проектной форме. Выполнение проекта завершается защитой результата с последующей самооценкой.

### **Прогнозируемый результат и формы проверки**

В результате освоения дополнительной общеразвивающей программы «Трёхмерная графика и анимация» обучающиеся овладевают следующими знаниями, умениями и способами деятельности:

#### **знают:**

- области применения трёхмерной графики, ее место в современном мире;
- основные принципы работы с программами трёхмерного моделирования и роли трёхмерной графики в художественном процессе;
- теорию построения 3D изображений, лежащую в основе компьютерной трёхмерной графики;
- способы визуализации;
- способы и этапы простановки 3D объектов на рабочем пространстве и эскизах различных трёхмерных сцен;

#### **умеют:**

- работать с программой Blender на базовом уровне;
- использовать несколько различных способов трёхмерного моделирования;
- свободно пользоваться знаниями способов компьютерного построения 3D изображений при решении практических задач;

#### **владеют:**

- профессиональными приемами работы в трёхмерных графических пакетах;
- понятиями, входящие в термин «Компьютерная трёхмерная графика»;
- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки 3D изображений;
- основными способами создания и моделирования трёхмерных сцен.

#### **имеют представление:**

- о технике безопасности по работе за компьютером;
- о профессиональной деятельности в сфере трёхмерной графики;

### **Методы диагностики**

Тестирование, педагогическое наблюдение, собеседование, выполнение практической работы, педагогический анализ выполнения учащимися творческих и проектных заданий.

**Контроль знаний, умений и навыков по программе** проводится согласно «Положению о промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в рамках реализации дополнительных общеобразовательных программ» ГБОУ «ДДЮТ».

### **Формы контроля**

- 1) вводный – проводится в начале учебного года;
  - 2) промежуточный – проводится в ходе учебного процесса;
  - 3) итоговый – проводится в конце учебного года.
- Результаты фиксируются педагогом и заносятся в таблицу.

### **Условия реализации программы**

**Учебный кабинет (компьютерный класс: компьютер преподавателя, 15 рабочих мест для учеников)**, соответствующий «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (СП 2.4.3648-20).

**Материально-технические условия.**

- мебель: столы и стулья (15 шт);
- техническое и программное обеспечение: мультимедийный проектор, колонки, принтер, сканер, ОС MS Windows, программы пакета Microsoft Office, система трехмерного моделирования Blender.

**Кадровое обеспечение** – педагог дополнительного образования технической направленности, соответствующий Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Программа реализуется с использованием дистанционных технологий, без использования сетевой формы.

**Методическое обеспечение программы**

**Дидактическое обеспечение:**

- специальная литература;
- видеоматериалы;
- презентации;
- раздаточный материал (тесты, анкеты, опросники, задания для самостоятельной работы);
- дидактические игры;
- интернет-ресурсы.

### **Структура занятия:**

1. Организационный этап.  
Создание благоприятного климата на уроке, готовность учащихся к учебному занятию.
2. Актуализация изученного материала.  
Проверка усвоения знаний предыдущего занятия, выявление пробелов и их коррекция.
3. Изучение темы урока.  
Получение и усвоение новых знаний, установление правильности и осознанности усвоения нового материала.
4. Физкультминутка.

5. Закрепление новых знаний.

Усвоение новых знаний и применение их на практике. Решение задач.

6. Итоги урока. Рефлексия.

Анализ и оценка успешности достижения цели; выявление качества и уровня овладения знаниями.

### Комплекс организационно-педагогических условий

#### Учебный план

№	Содержание (разделы)	Количество часов
1	Введение в трехмерную графику	2
2	Введение в Blender	98
3	Анимация	32
4	Итоговый проект	10
5	Подведение итогов работы за год	2
	<b>Итого:</b>	<b>144</b>

#### Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля	Формы дистанционных занятий
		Теория	Практика	Всего		
1	<b>Введение в трехмерную графику</b>	2		2	Входная диагностика	Дистанционная лекция
1.1.	Правила техники безопасности и санитарно-гигиенические нормы при работе на компьютере.	1	-	1		
1.2.	Основы трехмерного моделирования	1	-	1		
2	<b>Введение в Blender</b>	<b>38</b>	<b>36</b>	<b>98</b>	Наблюдение Практическая работа (задание) Собеседование	Дистанционная лекция с тестированием в гугл формах
2.1	Презентация работ в программе	2		2		
2.2	Изучение программы Blender. Интерфейс программы	2	4	6		

2.3	Слайны	2	-	2		
2.4	Вкладка «Curve».	2	12	14		
2.5	Вкладка «Surface»	2	4	6		
2.6	Работа со светом	6	4	10		
2.7	Рендер работы. Подготовка к экспорту	4		4		
2.8	Полигональное моделирование	10	18	28		
2.9	Система частиц	2	4	6		
2.10	Работа с материалами и текстурами	6	14	20		
<b>3</b>	<b>Анимация</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>32</b>	<b>Практическая работа Анализ работы Защита проекта</b>	<b>Дистанционная лекция тестирование в яндекс формах</b>
3.1	Вкладка «Animation». Добавление ключевых кадров	2	2	4		
3.2	Ключи формы в анимации	2	2	4		
3.3	Вкладка «Физика»	2	4	6		
3.4	Использование частиц для анимации	2	8	10		
3.5	Анимация с применением арматуры	2	6	8		
<b>4</b>	<b>Итоговый проект</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		
<b>5</b>	<b>Подведение итогов работы за год</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Итоговая диагностика</b>	<b>Дистанционная лекция тестирование в яндекс формах</b>
	<b>Итого часов</b>	<b>50</b>	<b>94</b>	<b>144</b>		

## Календарный учебный график

№	Месяц, неделя	Форма занятия	Кол-во часов	Раздел, тема занятия	Форма контроля
			<b>2</b>	<b>Введение в трехмерную графику</b>	<b>Входная диагностика</b>
1	сентябрь	Лекция	2	Организационное занятие. Правила техники безопасности и санитарно-гигиенические нормы при работе на компьютере. Основы трехмерного моделирования. Этапы моделирования. Обзор программ	Опрос
			<b>98</b>	<b>Введение в Blender</b>	<b>Наблюдение Практическая работа (задание) Собеседование</b>
2	сентябрь	Учебное занятие	2	Презентация работ в программе	Опрос
3	сентябрь	Учебное занятие	2	Blender. Интерфейс программы. Основные инструменты. Горячие клавиши. Работа с Mesh-объектами	Практическое задание
4	сентябрь	Практическая работа	2	Blender. Интерфейс программы. Основные инструменты. Горячие клавиши. Работа с Mesh-объектами	Опрос
5	сентябрь	Практическая работа	2	Создание модели - «Снеговик»	Практическое задание
6	сентябрь	Учебное занятие	2	Моделирование на основе сплайнов. Curve и Surface	Практическое задание
7	октябрь	Учебное занятие	2	Работа с вкладкой «Curve»	Практическое задание
8	октябрь	Практическая работа	2	Создание модели – «Узор»	Конкурс на лучшую работу
9	октябрь	Практическая работа	2	Инструмент Spin. Создание вазы	Практическое задание
10	октябрь	Практическая работа	2	Создание модели – «Венский стул»	Практическое задание
11	октябрь	Практическая работа	2	Создание модели – «Венский стул»	Анализ выполнения практической работы
12	октябрь	Практическая работа	2	Создание модели – «Скамейка»	Практическое задание
13	ноябрь	Практическая работа	2	Создание модели – «Скамейка»	Практическое задание
14	ноябрь	Учебное занятие	2	Работа с вкладкой «Surface».	Практическое задание

15	ноябрь	Практическая работа	2	Создание модели – «Шляпа ведьмы»	Практическое задание
16	ноябрь	Практическая работа	2	Создание модели – «Бокал»	Практическое задание
17	ноябрь	Учебное занятие	2	Освещение. Виды источников света: Spot, Sun, Area, Point и их настройка	Практическое задание
18	ноябрь	Учебное занятие	2	Освещение. Виды источников света: Spot, Sun, Area, Point и их настройка	Собеседование
19	ноябрь	Учебное занятие	2	Метод трехточечного освещения	Практическое задание
20	ноябрь	Практическая работа	2	Создание модели - «Фонарь»	Практическое задание
21	декабрь	Практическая работа	2	Создание модели - «Лампа»	Практическое задание
22	декабрь	Учебное занятие	2	Рендер работы. Настройка камеры и настройка сцены	Практическое задание
23	декабрь	Учебное занятие	2	Базовые настройки рендера. Рендер работы в Cycles и Eevee. Сравнение, выявление основных достоинств и недостатков	Практическое задание
24	декабрь	Учебное занятие	2	Полигональное моделирование. Основы работы в Edit и Object Mode. Редактирование вершин, ребер и граней	Практическое задание
25	декабрь	Учебное занятие	2	Экструдирование	Практическое задание
26	декабрь	Учебное занятие	2	Модификаторы в Blender	Практическое задание
27	декабрь	Учебное занятие	2	Модификаторы в Blender	Практическое задание
28	декабрь	Практическая работа	2	Модификаторы в Blender	Практическое задание
29	декабрь	Практическая работа	2	Модификаторы в Blender	Опрос
30	январь	Практическая работа	2	Создание модели – «Слон»	Практическое задание
31	январь	Практическая работа	2	Создание модели – «Слон»	Практическое задание
32	январь	Практическая работа	2	Создание модели – «Комната»	Практическое задание
33	январь	Практическая работа	2	Создание модели – «Комната»	Практическое задание
34	январь	Практическая работа	2	Создание модели – «Шахматы»	Практическое задание
35	январь	Практическая работа	2	Создание модели – «Шахматы»	Практическое задание
36	февраль	Учебное занятие	2	Специальные расширения в Blender. Работа с Addons. Создание быстрых моделей	Практическое задание
37	февраль	Практическая работа	2	Специальные расширения в Blender. Работа с Addons. Создание быстрых моделей	Практическое задание
38	февраль	Учебное занятие	2	Система частиц в Blender. Вкладка «Emitter». Вкладка «Hair»	Практическое задание
39	февраль	Практическая работа	2	Система частиц в Blender. Вкладка «Emitter». Вкладка «Hair»	Практическое задание
40	февраль	Практическая работа	2	Система частиц в Blender. Вкладка «Emitter». Вкладка «Hair»	Практическое задание
41	февраль	Учебное занятие	2	Создание и назначение простейших материалов	Практическое задание

42	февраль	Практическая работа	2	Создание и назначение простейших материалов	Практическое задание
43	февраль	Практическая работа	2	Создание модели – «Пряничный человечек»	Практическое задание
44	март	Практическая работа	2	Создание модели – «Пряничный человечек»	Практическое задание
45	март	Практическая работа	2	Создание модели – «Дом»	Практическое задание
46	март	Практическая работа	2	Создание модели – «Дом»	Анализ выполнения практической работы
47	март	Учебное занятие	2	Вкладка «Shading» и работа с нодами	Практическое задание
48	март	Учебное занятие	2	UV-развертка	Собеседование
49	март	Практическая работа	2	Текстурирование объектов. Создание модели – «Яблоко»	Практическое задание
50	март	Практическая работа	2	Текстурирование объектов. Создание модели – «Груша»	Практическое задание
			<b>32</b>	<b>Анимация</b>	<b>Практическая работа Анализ работы</b>
51	март	Учебное занятие	2	Вкладка «Animation». Добавление ключевых кадров	Практическое задание
52	март	Практическая работа	2	Создание анимации «Мяч». Создание анимации «Море»	Анализ выполнения практической работы
53	апрель	Учебное занятие	2	Анимация с применением ключей формы	Практическое задание
54	апрель	Практическая работа	2	Создание анимации «Бабочки»	Практическое задание
55	апрель	Учебное занятие	2	Анимация с применением физики	Практическое задание
56	апрель	Практическая работа	2	Создание анимации «Боулинг»	Анализ выполнения практической работы
57	апрель	Практическая работа	2	Создание анимации «Привидение»	Практическое задание
58	апрель	Учебное занятие	2	Анимация с применением частиц	Практическое задание
59	апрель	Практическая работа	2	Создание анимации «Снег». Создание анимации «Дождь»	Практическое задание
60	апрель	Практическая работа	2	Создание анимации «Фейерверк»	Практическое задание
61	апрель	Практическая работа	2	Создание анимации «Фейерверк»	Практическое задание
62	апрель	Практическая работа	2	Создание анимации «Фейерверк»	Практическое задание
63	май	Учебное занятие	2	Анимация с применением арматуры	Практическое задание
64	май	Практическая работа	2	Создание анимации «Персонаж»	Практическое задание
65	май	Практическая работа	2	Создание анимации «Персонаж»	Практическое задание
66	май	Практическая работа	2	Создание анимации «Персонаж»	Практическое задание
			<b>10</b>	<b>Итоговый проект</b>	<b>Защита работы (проекта)</b>

67	май	Практическая работа	2	Итоговая работа на свободную тему	Практическое задание
68	май	Практическая работа	2	Итоговая работа на свободную тему	Практическое задание
69	май	Практическая работа	2	Итоговая работа на свободную тему	Практическое задание
70	май	Практическая работа	2	Итоговая работа на свободную тему	Защита работы
71	май	Практическая работа	2	Итоговая работа на свободную тему	Защита работы
72	май	Практическая работа	2	<b>Подведение итогов работы за год</b>	<b>Итоговая диагностика</b>
		<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>		

## Содержание программы

### 1. Введение в трехмерную графику

1.1. Теория: Правила техники безопасности и санитарно-гигиенические нормы при работе на компьютере. 1 час

1.2. Теория: Основы трехмерного моделирования. 1 час

### 2. Введение в Blender

2.1 Теория: Презентация работ в программе. 2 часа

2.2 Теория: Изучение программы Blender. Интерфейс программы. 2 часа

Практика: Знакомство с интерфейсом. Работа с Mesh-объектами. Создание модели «Снеговик» 4 часа

2.3 Теория: Слайны. 2 часа

2.4 Теория: Вкладка «Curve». 2 часа

Практика: Создание объектов из сплайнов 12 часов

2.5 Теория: Вкладка «Surface». 2 часа

Практика: Создание объектов из сплайнов. 4 часа

2.6 Теория: Работа со светом. 6 часов

Практика: Добавление света на сцену. Создание моделей с применением света 4 часа

2.7 Теория: Рендер работы. Подготовка к экспорту 4 часа

2.8 Теория: Полигональное моделирование. 10 часов

Практика: Создание объектов и моделей из полигонов. 18 часов

2.9 Теория: Система частиц. 2 часа

Практика: Работа с частицами. «Hair» и «Emitter» 4 часа

2.10 Теория: Работа с материалами и текстурами. 6 часов

Практика: Наложение текстур на объект 14 часов

### 3. Анимация

3.1 Теория: Вкладка «Animation». Добавление ключевых кадров. 2 часа

Практика: Анимация с применением ключевых кадров. 2 часа

3.2 Теория: Ключи формы в анимации. 2 часа

Практика: Создание анимации «Бабочки». 2 часа

3.3 Теория: Вкладка «Физика». 2 часа

Практика: Анимация с применением физики. 4 часа

3.4 Теория: Использование частиц для анимации 2 часа

Практика: Анимация с применением частиц. 8 часов

3.5 Теория: Арматура 2 часа

Практика: Анимация с применением арматуры. 6 часов

### 4. Итоговый проект

Практика: Создание итогового творческого проекта с применением знаний, полученных за год обучения. 10 часов

### 5. Подведение итогов работы за год

Теория: Просмотр и анализ работ, созданных за учебный год. 1 час

Практика: Итоговая диагностика. Обобщение знаний по курсу обучения.

Вручение сертификатов. 1 час

## **Диагностический инструментарий**

### **Диагностика результатов освоения образовательной программы**

Результатом освоения программы являются ответы на тест по трехмерной графике и анимации.

#### **Тест «Трехмерная графика и анимация»**

##### **Вопрос № 1**

Моделирование это ...

##### **Ответы:**

- Назначение поверхностям моделей растровых или процедурных текстур
- Клавиатура
- Вывод полученного изображения на устройство вывода - дисплей или принтер
- Установка и настройка источников света
- Создание трёхмерной математической модели сцены и объектов в ней  
(*правильный*)

##### **Вопрос № 2**

Как называют человека, работающего с 3D-моделями?

##### **Ответы:**

- 3D-художник (*правильный*)
- 3D-строитель
- 3D-механик
- 3D-рисовальщик

##### **Вопрос № 3**

С помощью какой клавиши создаются ключевые кадры анимации?

##### **Ответы:**

- E
- I (*правильный*)
- T
- B

##### **Вопрос № 4**

Что такое рендеринг?

##### **Ответы:**

- Трёхмерные или стереоскопические дисплеи
- Установка и настройка источников света
- Построение проекции в соответствии с выбранной физической моделью
- Вывод полученного изображения на устройство вывода – дисплей (*правильный*)

##### **Вопрос № 5**

Укажите правильные графические примитивы, которые используются в Blender (выберите несколько)?

##### **Ответы:**

- Человечек
- Куб (*правильный*)
- Треугольник

- Сфера (*правильный*)

#### **Вопрос № 6**

Какие режимы выделения используются в программе Blender (выберите несколько)?

**Ответы:**

- Вершины (*правильный*)
- Диагонали
- Ребра (*правильный*)
- Грани (*правильный*)

#### **Вопрос № 7**

Для поворота объекта на сцене используется?

**Ответы:**

- клавиша G
- клавиша S
- клавиша R (*правильный*)
- клавиша E

#### **Вопрос № 8**

Объекты сцены в программе Blender ?

**Ответы:**

- квадрат, лупа, курсор
- куб, лампа, камера (*правильный*)
- куб, шар, цилиндр
- окно, лампа, камера

#### **Вопрос № 9**

Как называется изображение, облегчающее форму модели?

**Ответы:**

- структура
- текстура (*правильный*)
- оболочка
- слой

#### **Вопрос № 10**

Как называется изображение, облегчающее форму модели?

**Ответы:**

- Sun
- Spot
- Area
- Point (*правильный*)

#### **Вопрос № 11**

Представление анимации в виде кривых - графиков функции, где можно менять ход анимации путем изменения формы кривых?

**Ответы:**

- диаграмма ключей
- редактор графов (*правильный*)
- система координат
- ключевые кадры

**Вопрос № 12**

Клавиша 'E' служит для выполнения?

**Ответы:**

- экструдирования (вытягивания) выделенных вершин в режиме редактирования (*правильный*)
- вращения выделенных объектов или вершин
- масштабирования выделенных объектов или вершин
- перемещения выделенных объектов или вершин

**Вопрос № 13**

Набор объектов, источников света и камер, размещенных в виртуальном пространстве, а также описание фона, атмосферы и других атрибутов в 3D – графике называется?

**Ответы:**

- полигоном
- сеткой
- сценой (*правильный*)
- каркасом

**Критерии оценки:**

Количество вопросов в тесте: 13

Оценка "5" - от 12 до 13 правильных ответов.

Оценка "4" - от 9 до 11 правильных ответов.

Оценка "3" - от 7 до 8 правильных ответов.

Оценка "2" - меньше 7 правильных ответов.

**Время, отводимое для ответа на 1 вопрос: 0.75 мин.**

## **Воспитательная деятельность**

### **I. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания**

В соответствии с законодательством Российской Федерации общей **целью воспитания** является *im*, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения; бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

### **Задачами воспитания по программе являются:**

#### **1. Усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество:**

- ✓ знание истории и культуры России, сохранения памяти предков;
- ✓ традиционных духовно-нравственных и семейных ценностей народов России;
- ✓ сознания ценности жизни, здоровья и безопасности, значения личных усилий в сохранении и укреплении здоровья, соблюдения правил личной и общественной безопасности, в том числе в информационной среде;
- ✓ ориентации на осознанный выбор профессиональной деятельности в российском обществе с учетом личных жизненных планов, потребностей семьи и общества;
- ✓ познавательных интересов в разных областях знания, представлений о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и техники;

#### **2. Формирование и развитие личностного отношения детей к этим нормам, ценностям, традициям:**

- ✓ деятельного ценностного отношения к историческому и культурному наследию народов России, российского общества, к языкам, литературе, традициям, праздникам, памятникам, святыням, религиям народов России, к российским соотечественникам, защите их прав на сохранение российской культурной идентичности;
- ✓ уважения к жизни, достоинству, свободе мировоззренческого выбора каждого человека, к национальному достоинству и религиозным

чувствам представителей всех народов России и традиционных российских религий, уважения к старшим, к людям труда;

- ✓ установки на солидарность и взаимопомощь людей в российском обществе, поддержку нуждающихся в помощи;
- ✓ уважения к труду, результатам труда (своего и других людей), к трудовым достижениям своих земляков, российского народа, желания и способности к творческому созидательному труду в доступных по возрасту социально-трудовых ролях;
- ✓ понимания значения науки и техники в жизни российского общества, гуманитарном и социально-экономическом развитии России, обеспечении безопасности народа России и Российского государства.

**3. Приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний:**

- ✓ опыта гражданского участия на основе уважения российского закона и правопорядка;
- ✓ навыков рефлексии своего физического и психологического состояния, понимания состояния других людей с точки зрения безопасности, сознательного управления своим состоянием, оказания помощи, адаптации к стрессовым ситуациям, природным и социальным условиям;

**Целевые ориентиры воспитания детей по программе (ожидаемые результаты):**

**для программ технической направленности:**

- ✓ развитие интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;
- ✓ понимание значения техники в жизни российского общества;
- ✓ осознание ценностей авторства и участия в техническом творчестве;
- ✓ формирование отношения к влиянию технических процессов на природу;
- ✓ осознание ценностей технической безопасности и контроля;
- ✓ формирование отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего региона;
- ✓ воспитание уважения к достижениям в технике своих земляков;
- ✓ формирование воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов;

## **II. Формы и методы воспитания**

Усвоение знаний о нормах, духовно-нравственных ценностях, традициях обеспечивается информированием детей и организацией общения между ними. Формирование и развитие личностных отношений к нравственным нормам реализуется через вовлечение детей в различную деятельность, организацию их активностей. Опыт нравственного поведения, практика реализации нравственных позиций, обеспечивают формирование способности к нравственному отношению к собственному поведению и действиям других людей.

Основной формой воспитательной деятельности в детском объединении является **учебное занятие**. В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программы обучающиеся: усваивают необходимую информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

Получение информации о роли вычислительной техники и средств информационных технологий в развитии общества. Подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Изучая и используя возможности 3D-графических редакторов, у обучающихся развивается пространственное мышление, развиваются профессиональные начальные навыки 3D-моделирования. Данная информация является источником формирования у детей сферы интересов, этических установок, личностных позиций и норм поведения. Так же очень важно, привлекать детей к самостоятельному поиску, сбору, обработке, обмену необходимой информации.

**Практические занятия** детей подготовка к конкурсам, выставкам, участие в дискуссиях способствуют усвоению и применению правил поведения и коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, в которых они участвуют, к членам своего коллектива.

**Итоговые мероприятия:** конкурсы, презентации проектов способствуют закреплению ситуации успеха, развивают рефлексивные и коммуникативные умения, ответственность, благоприятно воздействуют на эмоциональную сферу детей.

Приобретению социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применению полученных знаний на практике способствует привлечение обучающихся к участию в благотворительных и волонтерских акциях, в профориентационной деятельности.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение),

метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

### **III. Условия воспитания, анализ результатов**

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского объединения на базе образовательного учреждения в соответствии с нормами и правилами работы учреждения и на других площадках, где проводятся различные мероприятия с участием детского объединения, с учетом правил и норм деятельности на этих площадках. Для достижения задач воспитания при реализации образовательной программы в учреждении создаются и поддерживаются все необходимые условия физической безопасности, комфорта, активностей детей и обстоятельств их общения, социализации, признания, самореализации, творчества.

Анализ результатов воспитания детей, результативности воспитательной деятельности в процессе реализации программы осуществляется следующими методами: **педагогическое наблюдение** (оценивается поведение и личностное отношение детей к различным ситуациям и мероприятиям, общение и отношения детей друг с другом, в коллективе, отношения с педагогом и др.);

➤ **оценка творческих и исследовательских работ и проектов** экспертным сообществом (педагоги, родители, другие обучающиеся, приглашённые внешние эксперты и др.) (оценивается умение применять имеющиеся знания норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество, личностные результаты освоения программы и личностные качества каждого ребёнка, результаты социокультурного опыта);

➤ **отзывы, интервью, материалы рефлексии** (опросы родителей, анкетирование родителей и детей, интервью с родителями, беседы с детьми, самообследования, отзывы других участников мероприятий и др.) (которые предоставляют возможность косвенной оценки достижения целевых ориентиров воспитания по программе в процессе и по итогам реализации программы, оценки личностных результатов участия детей в разнообразной деятельности по программе).

Анализ результатов воспитательной деятельности направлен на получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определенных в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив

обучающихся и конкретного ребенка. Результаты, полученные в процессе оценки достижения целевых ориентиров воспитания используются для планирования дальнейшей работы педагога и используются только в виде обобщенных и анонимных данных.

Оценка результатов воспитательной деятельности осуществляется с помощью оценочных средств с определенными показателями и тремя уровнями выраженности оцениваемых качеств: высокий, средний и низкий уровень.

## Оценочные средства

Показатели	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностики
<b>Воспитательный компонент</b>			
<p>1. Усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество:</p>	<p>Соответствие принятым в обществе правилам, традициям.</p>	<p><b>Высокий уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обучающийся знает и понимает правила поведения в обществе, основанные на духовно-нравственных ценностях и традициях российского общества, народностей РФ,</li> <li>• имеет соответствующие возрасту знания об историческом и культурном наследии народов России, традициях, праздниках, памятниках, святынях, религиях народов России,</li> <li>• имеет представление о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и технике, понимает значение науки и техники в жизни российского общества.</li> </ul> <p><b>Средний уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обучающийся знает, но не всегда понимает и следует правилам поведения в обществе, основанным на духовно-нравственных ценностях и традициях российского общества, народностей РФ,</li> <li>• имеет не достаточные для данного возраста знания об историческом и культурном наследии народов России, традициях, праздниках, памятниках, святынях, религиях народов России,</li> <li>• имеет отрывочные знания о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и технике, понимает значение науки и техники в жизни российского общества.</li> </ul> <p><b>Низкий уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обучающийся плохо знает и не понимает правила поведения в обществе, основанные на духовно-нравственных ценностях и традициях российского общества, народностей РФ,</li> <li>• очень мало знает об историческом и культурном наследии народов России, традициях, праздниках, памятниках, святынях, религиях народов России,</li> <li>• имеет отрывочные, скудные знания о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и технике, понимает значение науки и техники в жизни российского общества</li> </ul>	<p>Беседы с детьми</p>

<p>2. Формирование и развитие личностного отношения детей к этим нормам, ценностям, традициям:</p>	<p>Соответствие принятым в обществе правилам, традициям.</p>	<p><b>Выбрать из предложенного списка оценочные суждения, соответствующие вашей воспитательной деятельности по программе с учётом содержания Вашей программы, задач воспитания и обучения детей</b></p> <p><b>Высокий уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обучающийся осознает себя гражданином РФ, отождествляет себя в соответствии со своей национальностью и местом проживания, разделяет духовно-нравственные ценности, традиции, которые выработало российское общество,</li> <li>• уважает права, свободы и обязанности гражданина РФ, отрицательно относится к любой дискриминации людей по социальным, национальным, расовым и религиозным признакам, терроризму и т.д,</li> <li>• гордится историческим и культурным наследием народов России и российского общества,</li> <li>• уважительно относится к памяти предков, традициям, праздникам, памятникам, святыням и религиям народов России,</li> <li>• уважительно относится к родителям, педагогам, старшим, к людям труда и защитникам Отечества,</li> <li>• испытывает готовность к оказанию помощи и поддержке нуждающихся в помощи,</li> <li>• ориентирован на осознанный выбор сферы профессиональных интересов, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей семьи, общества,</li> </ul> <p><b>Средний уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обучающийся понимает, что он гражданин РФ, но не совсем отождествляет себя в соответствии со своей национальностью и местом проживания, разделяет не все духовно-нравственные ценности, традиции, которые выработало российское общество,</li> <li>• не всегда соблюдает права, свободы и обязанности гражданина РФ, понимает опасность дискриминации людей по социальным, национальным, расовым и религиозным признакам, терроризму и т.д, но не всегда следует этим правилам,</li> <li>• понимает значение исторического и культурного наследия народов России и российского общества для страны и мира,</li> <li>• понимает значение уважительного отношения к памяти предков, традициям, праздникам, памятникам, святыням и религиям народов России,</li> </ul>	<p>Педагогическое наблюдение</p>
--	--	---	----------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• не всегда уважительно относится к родителям, педагогам, старшим, к людям труда и защитникам Отечества,</li> <li>• испытывает готовность к оказанию помощи и поддержке знакомых и близких ему людей,</li> <li>• понимает важность выбора сферы профессиональных интересов, профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей семьи,</li> </ul> <p><b>Низкий уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обучающийся не понимает понятия «Гражданин РФ» и связанных с этим понятием духовно-нравственных ценностей, традиции», которые выработало российское общество,</li> <li>• не знает и не соблюдает права, свободы и обязанности гражданина РФ, не понимает отрицательного влияния на общество дискриминации людей по социальным, национальным, расовым и религиозным признакам, терроризму и т.д,</li> <li>• не понимает значение исторического и культурного наследия народов России и российского общества,</li> <li>• не понимает важность уважительного отношения к памяти предков, традициям, праздникам, памятникам, святыням и религиям народов России,</li> <li>• не всегда уважительно относится к родителям, педагогам, старшим, к людям труда и защитникам Отечества,</li> <li>• не всегда проявляет готовность к оказанию помощи и поддержке нуждающихся в помощи,</li> <li>• осознает необходимость выбора профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов,</li> </ul>	
<p>3. Приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и</p>	<p>Соответствие принятым в обществе правилам, традициям.</p>	<p><b>Высокий уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• участвует в различных социально-значимых акциях и мероприятиях на уровне города, учреждения, детского объединения,</li> <li>• умеет оценивать свое физическое и психологическое состояние, понимает состояние других людей с точки зрения безопасности,</li> <li>• умеет сознательно управлять своим состоянием, легко адаптируется в стрессовой ситуации и детско-взрослом коллективе.</li> </ul> <p><b>Средний уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• периодически участвует в различных социально-значимых акциях и</li> </ul>	<p>Практическая деятельность</p>

социальных отношений, применения полученных знаний:		<p>мероприятиях на уровне учреждения, детского объединения,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• понимает свое физическое и психологическое состояние,</li><li>• довольно быстро адаптируется в различных ситуациях и детско-взрослом коллективе.</li></ul> <p><b>Низкий уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• очень редко участвует в различных социально-значимых акциях и мероприятиях на уровне учреждения, детского объединения,</li><li>• не умеет анализировать свое физическое и психологическое состояние,</li><li>• очень трудно адаптируется в различных ситуациях и детско-взрослом коллективе.</li></ul>	
---	--	---	--

### Диагностическая карта

*\*(только для внутреннего пользования педагога с целью формирования агрегированных усредненных и анонимных данных)*

ФИО	Показатели						
	Усвоение детьми <b>знаний</b> норм, духовно-нравственных ценностей, традиций		Формирование и развитие <b>личностного отношения</b> детей к этим нормам, ценностям, традициям		Приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного <b>опыта поведения</b> , общения, межличностных и социальных отношений, <b>применения</b> полученных знаний		<b>ИТОГО</b>
	начало года	окончание года	начало года	окончание года	начало года	окончание года	

### Итоговый протокол

**о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определенных в программе целевых ориентиров воспитания**

Степень выраженности оцениваемого качества	Показатели						
	Усвоение детьми <b>знаний</b> норм, духовно-нравственных ценностей, традиций %		Формирование и развитие <b>личностного отношения</b> детей к этим нормам, ценностям, традициям %		Приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного <b>опыта поведения</b> , общения, межличностных и социальных отношений, <b>применения</b> полученных знаний %		<b>ИТОГО %</b>
	начало года	окончание года	начало года	окончание года	начало года	окончание года	
Высокий уровень							
Средний уровень							
Низкий уровень							

### Календарный план воспитательной работы

№	Название события, мероприятия	Сроки (месяц)	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события/мероприятия
1	Интерактивная викторина «К международному Дню анимации»	октябрь	В рамках учебного занятия	Фото и видеоматериалы
2	Посещение Архангельского колледжа телекоммуникаций им. Б.Л. Розинга. «Дегустация профессий»	В течении учебного года (по договоренности)	Мастер-классы	Фото и видеоматериалы, информация на сайте учреждения
4	Чаепитие, приуроченное к празднованию нового года	декабрь	В рамках учебного занятия	Фото и видеоматериалы
5	Открытый фестиваль технического творчества «Технология Победы», посвященный Победе в Великой Отечественной войне	апрель-май	Конкурс-выставка	Фото и видеоматериалы, информация на сайте учреждения
6	Чаепитие приуроченное к окончанию учебного года	май	В рамках учебного занятия	Фото и видеоматериалы

## Список информационных ресурсов

### Для педагога:

1. Васильев. В.Е., Морозов А.В. Компьютерная графика: Учебное пособие. – СПб.: СЗТУ, 2005. – 101 с.
2. Петров М.Н. Компьютерная графика. Издательство: Питер. 2011. — 544 с.
3. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. – СПб:БХВ-Петербург,2016. – 400с.

### Для учащихся:

1. Blender // blender.org [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://www.blender.org/>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. – СПб:БХВ-Петербург,2016. – 400с.

### Для родителей:

1. Уроки по Blender // blender3d.com.ua [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://blender3d.com.ua/>, свободный. – Загл. с экрана.

## Приложение

### Учебный план на 2023/2024 г.

	Содержание (разделы)	Количество часов
1	Введение в трехмерную графику	2
2	Введение в Blender	76
3	Анимация	42
4	Итоговый проект	6
5	Подведение итогов работы за год	2
	<b>Итого:</b>	<b>128</b>

### Учебно-тематический план на 2023/2024 г.

№	Тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля	Формы дистанционных занятий
		Теория	Практика	Всего		
<b>1</b>	<b>Введение в трехмерную графику</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>Входная диагностика</b>	<b>Дистанционная лекция</b>
1.1.	Правила техники безопасности и санитарно-гигиенические нормы при работе на компьютере.	1	-	1		
1.2.	Основы трехмерного моделирования. Этапы моделирования. Обзор программ. Презентация работ в программе.	1	-	1		
<b>2</b>	<b>Введение в Blender</b>	<b>19</b>	<b>57</b>	<b>76</b>	<b>Наблюдение Практическая работа (задание) Собеседование</b>	<b>Дистанционная лекция с тестированием в яндекс формах</b>
2.1	Изучение программы Blender. Интерфейс программы	2	2	4		
2.2	Понятие модификаторов	2	14	16		
2.3	Работа со светом	2	2	4		
2.4	Создание и назначение простейших материалов	2	2	4		
2.5	Рендер работы. Подготовка к экспорту	2	2	4		
2.6	Создание объемной текстуры	2	2	4		

2.7	Высокополигональное моделирование	1	5	6		
2.8	Сплайны	2	12	14		
2.9	Система частиц	1	5	6		
2.10	Работа с материалами и текстурами	2	10	12		
2.11	Скульптинг	1	1	2		
<b>3</b>	<b>Анимация</b>	<b>13</b>	<b>29</b>	<b>42</b>	<b>Практическая работа Анализ работы Защита проекта</b>	<b>Дистанционная лекция с тестированием в гугл формах</b>
3.1	Вкладка «Animation». Добавление ключевых кадров	1	1	2		
3.2	Работа с «Graph Editor»	1	1	2		
3.3	Создание анимации по кривой	1	3	4		
3.4	Вкладка «Физика»	5	15	20		
3.5	Ключи формы в анимации	2	4	6		
3.6	Использование частиц для анимации	2	2	4		
3.7	Арматура	1	3	4		
<b>4</b>	<b>Итоговый проект</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		
<b>5</b>	<b>Подведение итогов работы за год</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Итоговая диагностика</b>	<b>Дистанционная лекция с тестированием в гугл формах</b>
	<b>Итого часов</b>	<b>34</b>	<b>94</b>	<b>128</b>		

### Календарный учебный график на 2023/2024 г.

№	Месяц, неделя	Форма занятия	Кол-во часов	Раздел, тема занятия	Форма контроля
			2	<b>Введение в трехмерную графику</b>	<b>Входная диагностика</b>
1	сентябрь	Лекция	2	Организационное занятие. Правила техники безопасности и санитарно-гигиенические нормы при работе на компьютере. Основы трехмерного моделирования. Этапы моделирования. Обзор программ. Презентация работ в программе	Собеседование
			<b>76</b>	<b>Введение в Blender</b>	<b>Наблюдение Практическая работа (задание) Собеседование</b>
2	сентябрь	Учебное занятие	2	Blender. Интерфейс программы. Основные инструменты. Горячие клавиши. Полигональное моделирование. Работа с Mesh-объектами. Создание простейшей модели - «Снеговик»	Опрос
3	сентябрь	Практическая работа	2	Blender. Интерфейс программы. Основные инструменты. Горячие клавиши. Полигональное моделирование. Основы работы в Edit Mode и Object Mode. Редактирование вершин, ребер и граней. Создание простейшей модели - «Стул»	Практическое задание
4	сентябрь	Учебное занятие	2	Понятие модификаторов. Модификаторы группы «Generate»	Практическое задание
5	сентябрь	Практическая работа	2	Понятие модификаторов. Модификаторы группы «Generate». Работа с модификатором «Mirror». Создание низкополигональной модели на тему «Животное»	Практическое задание
6	сентябрь	Практическая работа	2	Понятие модификаторов. Модификаторы группы «Generate». Работа с модификатором «Mirror». Создание низкополигональной модели на тему «Животное»	Практическое задание
7	октябрь	Практическая работа	2	Понятие модификаторов. Модификаторы группы «Generate». Работа с модификаторами «Solidify» и «Subdivision Surface». Создание модели «Чашка с блюдцем»	Практическое задание
8	октябрь	Учебное занятие	2	Понятие модификаторов. Модификаторы группы «Generate».	Конкурс на лучшую

				Работа с модификатором «Solidify», «Subdivision Surface», «Array». Специальные расширения в Blender. Работа с Addons. Создание модели «Комната»	работу
9	октябрь	Практическая работа	2	Понятие модификаторов. Модификаторы группы «Generate». Работа с модификатором «Solidify», «Subdivision Surface», «Array». Специальные расширения в Blender. Работа с Addons. Создание модели «Комната»	Конкурс на лучшую работу
10	октябрь	Практическая работа	2	Понятие модификаторов. Модификаторы группы «Generate». Работа с модификатором «Skin» и «Subdivision Surface». Создание модели «Пряничный человечек»	Практическое задание
11	октябрь	Практическая работа	2	Понятие модификаторов. Модификаторы группы «Generate». Работа с модификатором «Skin» и «Subdivision Surface». Создание модели «Пряничный человечек»	Практическое задание
12	октябрь	Учебное занятие	2	Освещение. Виды источников света: Spot, Sun, Area, Point и их настройка. Создание модели - «Фонарь»	Практическое задание
13	ноябрь	Практическая работа	2	Метод трехточечного освещения. Создание модели - «Лампа»	Практическое задание
14	ноябрь	Учебное занятие	2	Создание и назначение простейших материалов. Создание модели «Дом»	Практическое задание
15	ноябрь	Практическая работа	2	Создание и назначение простейших материалов. Создание модели «Дом»	Практическое задание
16	ноябрь	Учебное занятие	2	Рендер работы. Настройка камеры и настройка сцены	Практическое задание
17	ноябрь	Учебное занятие	2	Базовые настройки рендера. Рендер работы в Cycles и Eevee. Сравнение, выявление основных достоинств и недостатков	Практическое задание
18	ноябрь	Практическая работа	2	Создание объемной текстуры. Создание модели «Остров»	Собеседование
19	ноябрь	Практическая работа	2	Создание объемной текстуры. Создание модели «Остров»	Практическое задание
20	ноябрь	Практическая работа	2	Создание высокополигональной модели «Шахматы»	Практическое задание
21	декабрь	Практическая работа	2	Создание высокополигональной модели «Шахматы»	Практическое задание
22	декабрь	Практическая работа	2	Создание высокополигональной модели «Шахматы»	Практическое задание
23	декабрь	Учебное занятие	2	Моделирование на основе сплайнов. Curve и Surface	Практическое задание
24	декабрь	Практическая работа	2	Работа с вкладкой «Curve». Создание модели – «Узор»	Практическое задание
25	декабрь	Учебное занятие	2	Инструмент Spin. Создание вазы	Практическое задание
26	декабрь	Практическая работа	2	Работа с вкладкой «Curve». Создание модели – «Венский стул»	Практическое задание
27	декабрь	Практическая работа	2	Работа с вкладкой «Curve». Создание модели – «Скамейка»	Практическое задание

28	декабрь	Практическая работа	2	Работа с вкладкой «Curve». Создание модели – «Скамейка»	Опрос
29	январь	Учебное занятие	2	Работа с вкладкой «Surface». Создание модели – «Шляпа», «Бокал»	Практическое задание
30	январь	Учебное занятие	2	Специальные расширения в Blender. Работа с Addons. Создание модели дерева	Практическое задание
31	Январь	Учебное занятие	2	Система частиц в Blender. Вкладка «Hair». Создание модели «Пушистый персонаж»	Практическое задание
32	Январь	Практическая работа	2	Система частиц в Blender. Вкладка «Hair». Создание модели «Пушистый персонаж»	Практическое задание
33	январь	Учебное занятие	2	Вкладка «Shading» и работа с нодами	Практическое задание
34	февраль	Учебное занятие	2	UV-развертка. Текстурирование объектов. Создание модели – «Яблоко»	Практическое задание
35	февраль	Практическая работа	2	UV-развертка. Текстурирование объектов. Создание модели – «Груша»	Практическое задание
36	февраль	Практическая работа	2	UV-развертка. Текстурирование объектов. Создание модели – «Город»	Практическое задание
37	февраль	Практическая работа	2	UV-развертка. Текстурирование объектов. Создание модели – «Город»	Практическое задание
38	февраль	Практическая работа	2	UV-развертка. Текстурирование объектов. Создание модели – «Город»	Практическое задание
39	февраль	Практическая работа	2	Скульптинг. Режим «Sculpt Mode». Создание персонажа	Практическое задание
			<b>42</b>	<b>Анимация</b>	<b>Практическая работа Анализ работы</b>
40	март	Учебное занятие	2	Понятие анимации. Вкладка «Animation». Добавление ключевых кадров. Работа с «Timeline»	Практическое задание
41	март	Практическая работа	2	Работа с «Graph Editor». Создание анимации «Мяч»	Практическое задание
42	март	Учебное занятие	2	Создание анимации по кривой	Анализ выполнения практической работы
43	март	Практическая работа	2	Создание анимации по кривой	Практическое задание
44	март	Учебное занятие	2	Анимация с применением физики. Работа с вкладкой «Physics Properties». Работа с «Rigid body»	Собеседование

45	март	Практическая работа	2	Анимация с применением физики. Работа с вкладкой «Physics Properties». Работа с «Rigid body»	Практическое задание
46	март	Практическая работа	2	Анимация с применением физики. Работа с вкладкой «Physics Properties». Работа с «Rigid body»	Практическое задание
47	март	Практическая работа	2	Анимация с применением физики. Работа с вкладкой «Physics Properties». Работа с «Soft body»	Практическое задание
48	март	Практическая работа	2	Анимация с применением физики. Работа с вкладкой «Physics Properties». Работа с «Soft body»	Анализ выполнения практической работы
49	апрель	Практическая работа	2	Анимация с применением физики. Работа с вкладкой «Physics Properties». Работа с «Cloth»	Практическое задание
50	апрель	Практическая работа	2	Анимация с применением физики. Работа с вкладкой «Physics Properties». Работа с «Cloth»	Практическое задание
51	апрель	Практическая работа	2	Анимация с применением физики. Работа с вкладкой «Physics Properties». Работа с «Dynamic Paint»	Практическое задание
52	апрель	Практическая работа	2	Анимация с применением физики. Работа с вкладкой «Physics Properties». Работа с «Dynamic Paint»	Анализ выполнения практической работы
53	апрель	Практическая работа	2	Анимация с применением физики. Работа с вкладкой «Physics Properties». Работа с «Fluid»	Практическое задание
54	апрель	Учебное занятие	2	Анимация с применением ключей формы. Создание анимации «Бабочки»	Практическое задание
55	апрель	Практическая работа	2	Анимация с применением ключей формы. Создание анимации «Разговор»	Практическое задание
56	апрель	Практическая работа	2	Анимация с применением ключей формы. Создание анимации «Трансформация»	Практическое задание
57	апрель	Практическая работа	2	Анимация с применением частиц. Система частиц в Blender. Вкладка «Emitter». Создание анимации «Снег». Создание анимации «Фейерверк»	Практическое задание
58	апрель	Практическая работа	2	Анимация с применением частиц. Система частиц в Blender. Вкладка «Emitter». Создание анимации «Снег». Создание анимации «Фейерверк»	Практическое задание
59	май	Учебное занятие	2	Анимация с применением арматуры. Создание костей. Работа в режиме «Pose Mode». Создание анимации «Персонаж»	Практическое задание
60	май	Практическая работа	2	Анимация с применением арматуры. Создание костей. Работа в	Практическое задание

				режиме «Pose Mode». Создание анимации «Персонаж»	
			<b>8</b>	<b>Итоговый проект</b>	<b>Защита работы (проекта)</b>
61	май	Практическая работа	2	Итоговая работа на свободную тему	Практическое задание
62	май	Практическая работа	2	Итоговая работа на свободную тему	Практическое задание
63	май	Практическая работа	2	Итоговая работа на свободную тему	Защита работы
64	май	Практическая работа	2	<b>Подведение итогов работы за год</b>	<b>Итоговая диагностика</b>
		<b>ИТОГО</b>	<b>128</b>		