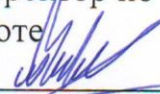


Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ульяновский государственный педагогический университет  
имени И. Н. Ульянова»  
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования  
Кафедра информатики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической  
работе

 С.Н. Титов

« 25 » июня 2021 г.

### 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ

Программа учебной дисциплины Предметно-методического модуля  
основной профессиональной образовательной программы высшего  
образования – программы бакалавриата по направлению подготовки  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),  
направленность (профиль) образовательной программы  
Начальное образование. Дополнительное образование (изобразительное  
искусство / музыкальное искусство)  
(очная форма обучения)

Составитель: Шилякова Ю.И.,  
к.пед.н., доцент кафедры информатики

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета факультета педагогики и  
психологии, протокол от «22» июня 2021 г. №6

Ульяновск, 2021

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «3D-моделирование» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) Предметно-методического модуля учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Начальное образование. Дополнительное образование (изобразительное искусство/музыкальное искусство)», очной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках школьного курса «Информатика и ИКТ» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования, а также ряда дисциплин учебного плана: Информационно-коммуникационные технологии и медиаинформационная грамотность, Учебная (технологическая) "Практикум по информационно-коммуникационным технологиям", Компьютерная графика и анимация.

Результаты изучения дисциплины являются инструментальной основой для изучения других дисциплин и прохождения практик.

#### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины является:

содействие становлению будущего педагога путем формирования целостного представления о 3D моделировании для использования в решении педагогических задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
ПК-1 Способен успешно взаимодействовать в различных ситуациях педагогического общения.	ОР-1 правила и нормы общения, требования к речевому поведению в различных коммуникативно-речевых ситуациях	ОР-2 использовать различные контактоустанавливающие и регулирующие коммуникативный контакт средства	ОР-3 приемами осуществления эффективного речевого воздействия в педагогическом общении.
ПК-3. Способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.	ОР-4 место 3D моделировании в образовательных программах по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	ОР-5 использовать элементы 3D моделировании в конкретной образовательной организации, для организации сотрудничества и взаимодействия обучающихся	ОР-6 навыками применения ИКТ для эффективного ориентирования в современном информационном пространстве

- 2. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:**

Номер семестра	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
А	3	108	18	-	30	33	Экзамен (27)
Итого:	3	108	18	-	30	33	Экзамен (27)

- 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**3.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий:**

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения			
	Лекц. занятия	Лаб. занятия	Практ. занятия	Самост. работа
<b>А семестр</b>				
Тема 1. Введение в трёхмерное моделирование. Основные понятия. Аппаратные и программные средства 3D моделирования.	4	2		7
Тема 2. Инструментарий 3D-моделирования	4	8		8
Тема 3. Этапы и приемы создания модели в онлайн и офлайн редакторах	6	8		8
Тема 4. Разработка проекта в онлайн и офлайн редакторах	4	12		10
ИТОГО А семестр:	18	30		33
<b>Всего:</b>	<b>18</b>	<b>30</b>		<b>33</b>

**3.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины**

**Тема 1. Введение в трёхмерное моделирование. Основные понятия. Аппаратные и программные средства 3D моделирования.**

Основные определения. Аппаратные средства 3D моделирования. Программные средства 3D моделирования Разновидности компьютерной графики. Принципы организации графических программ. Сравнение программ для 3D моделирования. Моделирование. Системы 3D-моделирования. Программы SketchUp, Blender. Сервис Tinkercad

**Тема 2. Инструментарий 3D-моделирования.**

Средства 3D-моделирования. Набор функций, моделей, текстур, обработчиков событий. Создание трёхмерной математической модели сцены и объектов в ней. Цилиндры,

дополнительные сетки, кубы, кольца, сферы. Создание многогранников и тел вращения. Параметры «Поворот» и «Вращение» объектов 3- D графики. Режим редактирования объекта и точка вращения. Перемещение, вращение и масштабирование, экструдирование. Дополнительные окна 3D-вида и работа с модификаторами. Придание движения объектам.

### **Тема 3. Этапы и приемы создания модели в онлайн и офлайн редакторах**

Определение цели моделирования объекта. Анализ объекта с точки зрения цели моделирования. Выделение свойств объекта существенных с точки зрения целей моделирования, которые затем должны быть отражены в модели. Выбор формы представления выделенных признаков объекта моделирования. Построение модели. Создание групп в процессе моделирования. Выбор места и способов копирования и отражения объектов. Специфика программ SketchUp, Blender и сервиса Tinkercad. Интерфейс Blender и SketchUp. Типы окон. Настройки интерфейса. Экспорт и импорт файлов. Меш-объекты. Режимы редактирования объектов. Операции с объектами. Настройки ламп. Настройки камер. Настройки теней. Настройки материалов. Настройки текстур. Настройки окружения. Рендеринг. Принципы анимации. Создание анимации. Управление анимацией.

### **Тема 4. Разработка проекта в онлайн и офлайн редакторах**

Продумывание общей идеи. Разработка алгоритма создания модели. Выбор средств и определение размеров элементов модели. Интерфейс приложения и начальные понятия. Эскизирование предполагаемого объекта. Создание рационального набора компонентов для данного проекта. Рабочая область Blender, Sketchup, Tinkercad. и др. Строка меню, строка состояния, палитры, эффекты. Выполнение простого трехмерного объекта по рисунку, создание композиции трехмерных объектов с помощью комбинированных средств выразительности программ.

## **4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения практических работ по дисциплине, а также в форме выполнения тестовых заданий по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, которая включает два варианта, в каждом из которых 16 заданий (составляется из перечня вопросов ниже).

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовки к устным докладам (мини-выступлениям);
- подготовка к защите реферата;
- подготовки к защите индивидуальных лабораторных работ.

### ***Тематика рефератов***

1. Типы графических устройств
2. Трехмерная компьютерная графика
3. Классификация мониторов
4. Компьютерная 3D графика как особый вид современного искусства
5. Компьютерная 3D графика вчера и сегодня
6. Назначение и возможности компьютерной 3D графики.
7. Цветовые модели.
8. Устройства ввода и вывода информации
9. Трехмерная компьютерная анимация
10. Компьютерная 3D анимация как особый вид современного искусства
11. Компьютерная 3D анимация вчера и сегодня
12. Виды компьютерной 3D анимация
13. Концепции анимации.
14. Назначение и возможности трехмерной анимации.
15. Особенности визуализация сцены.
16. Особенности программного обеспечения (название)

**Вопросы для самостоятельного изучения обучающимися (темы мини-выступлений)**

1. Исторический обзор процесса развития инструментов 3D графики и анимации.
2. Влияние мультимедиа технологий на развитие информатизации образования.
3. Исторический обзор процесса развития инструментов 3D графики и анимации.

**Вопросы для составления вариантов контрольной работы (тест из 16 вопросов).**

**Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 2 балла.**

**1) Пиксель на экране монитора представляет собой:**

- a. минимальный участок изображения, которому независимым образом можно задать цвет;
- b. двоичный код графической информации;
- c. электронный луч;
- d. совокупность 16 зерен люминофора.

**2) Что такое 3D анимация?**

- a. это анимация в три этапа
- b. это анимация по трем осям координат
- c. это анимация “по средним”, когда между двумя кадрами.

**3) Технологию, позволяющую получать объемные изображения, называют:**

- a. трехмерной
- b. растровой
- c. векторной.

**4) Получение движущейся картинки на дисплее называется...**

- a. пиксель
- b. формат
- c. анимация
- d. графика.

**5) Что такое “ключевые кадры” в компьютерной анимации?**

- a. это включение/выключение изображения в определенных кадрах
- b. это переключение между движением и статикой в отдельных кадрах
- c. это фиксирование положения, размера и других свойств изображения в отдельных кадрах

**6) Что такое сцена в анимационном фильме?**

- a. непрерывный отрезок фильма от “включения” виртуальной камеры до ее “выключения”
- b. действие, развивающееся на одном и том же фоне
- c. законченный фрагмент фильма, содержащий все основные композиционные элементы

**7) Установите соответствие:**

1. Растровая графика	а) минимальный участок изображения, для которого можно задать цвет
2. Векторная графика	б) наименьшими элементами являются графические примитивы: линии, дуги, окружности, прямоугольники
3. Компьютерная анимация	в) объединение высококачественного изображения на экране компьютера со звуковым сопровождением
4. Мультимедиа	г) получение движущихся изображений на дисплее объединение высококачественного изображения на экране компьютера со звуковым сопровождением
5. Пиксель	д) наименьшим элементом является растр – прямоугольная сетка пикселей на экране

**8) Что такое эпизод в анимационном фильме?**

- a. непрерывный отрезок фильма от “включения” виртуальной камеры до ее “выключения”
- b. действие, развивающееся на одном и том же фоне
- c. законченный фрагмент фильма, содержащий все основные композиционные элементы

**9) Что такое кадр в анимационном фильме?**

- a. непрерывный отрезок фильма от “включения” виртуальной камеры до ее “выключения”
- b. единственное “окошко” с изображением
- c. законченный фрагмент фильма, содержащий все основные композиционные элементы

**10) Что такое расшифрованная фонограмма?**

- a. тайное звуковое послание, к которому найден «ключ» дешифровки
- b. определение отдельных звуков или фонем в каждом кадре фонограммы
- c. перевод электронной (виртуальной) фонограммы в видимую на экране синусоиду, так называемую “форму звуковой волны”

**11) Что такое “заливка”?**

- a. окрашивание цветом или градиентом отдельных частей изображения внутри замкнутых контуров
- b. катастрофа, когда соседи сверху заливают вашу квартиру
- c. окрашивание цветом или градиентом отдельных незамкнутых частей изображения

**12) Что такое “протяжка”?**

- a. перемещение изображения в поле кадра, когда размер изображения заведомо больше размера кадра
- b. перемещение статичного (неподвижного) изображения по полю кадра
- c. перемещение виртуальной камеры по изображению

**13) Что такое панорама?**

- a. перемещение изображения в поле кадра, когда размер изображения заведомо больше размера кадра
- b. перемещение статичного (неподвижного) изображения по полю кадра
- c. перемещение виртуальной камеры по изображению

**14) К базовым цветам относятся:**

- a. красный
- b. зеленый
- c. синий
- d. розовый
- e. желтый

**15) Для ввода изображения в компьютер используются**

- a. принтер
- b. плоттер
- c. сканер
- d. цифровой фотоаппарат
- e. цифровая видеокамера

**16) Из трех базовых цветов можно получить различных цветов:**

- a. 8
- b. 9
- c. 10

**17) Что такое виртуальная камера?**

- a. камера, которую не видно в кадре
- b. камера, которая видна в кадре
- c. окно просмотра, которое “видит” изображение как камера

**18) Что такое “путь движения” в компоунинге и анимации?**

- a. траектория движения изображения или его элемента
- b. траектория движения виртуальной камеры
- c. траектория движения эффекта или маски

**Перечень учебно-методических изданий кафедры по вопросам организации самостоятельной работы обучающихся**

1. Неижмак В.В. Компьютерные технологии в науке, образовании и культуре: методические рекомендации – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2016. – 28 с.
2. Неижмак В.В. Информационные технологии в современной науке и образовании: методические рекомендации по предмету «Информационные технологии в современной науке и образовании» – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2016. – 16 с.

**5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**Организация и проведение аттестации студента**

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

**Цель проведения аттестации** – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

**Промежуточная аттестация** осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: доклад, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

№ п/п	СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ, используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	<b>Оценочные средства для текущей аттестации</b> ОС-1 Защита реферата  ОС-2 Защита индивидуальных лабораторных работ  ОС-3 Контрольная работа (тест)	ОР-1 Знает правила и нормы общения, требования к речевому поведению в различных коммуникативно-речевых ситуациях ОР-2 Умеет использовать различные контактоустанавливающие и регулирующие коммуникативный контакт средства ОР-3 владеет приемами осуществления эффективного речевого воздействия в педагогическом общении ОР-4 знает место 3D моделировании в образовательных программах по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов ОР-5 умеет использовать элементы 3D моделировании в конкретной образовательной организации, для организации сотрудничества и взаимодействия обучающихся
	<b>Оценочные средства для промежуточной аттестации зачет (экзамен)</b>  ОС-4 Экзамен в форме устного собеседования	

		ОР-6 владеет навыками применения ИКТ для эффективного ориентирования в современном информационном пространстве
--	--	--

Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на лабораторных занятиях.

***Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине***

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

***Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине***

**ОС-4 Экзамен в форме устного собеседования по вопросам**

1. Основные определения.
2. Аппаратные средства 3D моделирования.
3. Программные средства 3D моделирования.
4. Разновидности компьютерной графики.
5. Принципы организации графических программ.
6. Сравнение программ для 3D моделирования.
7. Средства 3D моделирования, рендеринга, анимации.
8. Инструменты для создания визуальных объемных эффектов, интерактивных игр и т.д.
9. Набор функций, моделей, текстур, обработчиков событий.
10. Создание трёхмерной математической модели сцены и объектов в ней.
11. Цилиндры, дополнительные сетки, кубы, кольца, сферы.
12. Создание многогранников и тел вращения.
13. Параметры «Поворот» и «Вращение» объектов 3-D графики.
14. Режим редактирования объекта и точка вращения.
15. Перемещение, вращение и масштабирование, экструдирование.
16. Дополнительные окна 3D-вида и работа с модификаторами.
17. Придание движения объектам.
18. Настройки интерфейса Blender.
19. Экспорт и импорт файлов Blender.
20. Меш-объекты Blender.
21. Режимы редактирования объектов Blender.
22. Режимы редактирования объектов SketchUp.
23. Операции с объектами SketchUp
24. Операции с объектами Blender.
25. Настройки ламп Blender.
26. Настройки камер Blender.
27. Настройки теней Blender.
28. Настройки материалов Blender.
29. Настройки текстур Blender.
30. Настройки окружения Blender.
31. Рендеринг Blender.
32. Принципы анимации Blender.
33. Создание анимации Blender.
34. Управление анимацией Blender.

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.6 программы.



## Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине

### Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

Семестр		Посещение лекций	Посещение лабораторных занятий	Работа на лабораторных занятиях и текущий контроль	Экзамен
А	Разбалловка по видам работ	9 x 1 = 9 баллов	15 x 1 = 15 баллов	212 баллов	64 балла
	Суммарный макс. балл	9 баллов	24 балла	236 баллов	300 баллов

### Критерии оценивания работы обучающегося по итогам А семестра

Оценка	Баллы (З ЭЕ)
«отлично»	271-300
«хорошо»	211-270
«удовлетворительно»	151-210
«неудовлетворительно»	150 и менее

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

### Подготовка к лабораторным занятиям.

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задание. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных работ, собеседование со студентом.

Результаты выполнения лабораторных работ оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

### Подготовка к устному докладу.

Доклады делаются по каждой теме с целью проверки теоретических знаний обучающегося, его способности самостоятельно приобретать новые знания, работать с

информационными ресурсами и извлекать нужную информацию.

Доклады заслушиваются в начале лабораторного занятия после изучения соответствующей темы. Продолжительность доклада не должна превышать 5 минут. Тему доклада студент выбирает по желанию из предложенного списка.

При подготовке доклада студент должен изучить теоретический материал, используя основную и дополнительную литературу, обязательно составить план доклада (перечень рассматриваемых им вопросов, отражающих структуру и последовательность материала), подготовить раздаточный материал или презентацию. План доклада необходимо предварительно согласовать с преподавателем.

Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста, не допускается простое чтение составленного конспекта доклада. Выступающий также должен быть готовым к вопросам аудитории и дискуссии.

**Подготовка к тесту.**

При подготовке к тесту необходимо изучить теоретический материал по дисциплине. С целью оказания помощи студентам при подготовке к тесту преподавателем проводится групповая консультация с целью разъяснения наиболее сложных вопросов теоретического материала.

### ***Перечень тем индивидуальных лабораторных работ:***

Студент должен продемонстрировать умения и навыки работы с прикладным программным обеспечением общего и специального назначения

## **Планы лабораторных занятий**

### ***Лабораторная работа № 1.*** Программные средства 3D моделирования (2ч)

#### **Рекомендации к самостоятельной работе**

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Изучить материал из информационно-коммуникационной сети интернет по ключевым словам: графические 3D редакторы: разновидности, функционал, возможности, тип лицензии

#### **Форма представления отчета:**

Студент должен представить решение предложенных задач в электронном виде .

### ***Лабораторная работа № 2.*** Изучение интерфейса сервиса Tinkercad. Создание объектов (4ч)

#### **Рекомендации к самостоятельной работе**

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Изучить материал из информационно-коммуникационной сети интернет по ключевым словам: графический 3D редактор Tinkercad: функционал, возможности

#### **Содержание работы:**

1. Работа в среде Tinkercad
2. Базовые инструменты, функции и примитивы.
3. Разработка модели

#### **Форма представления отчета:**

Студент должен представить решение предложенной задачи (модели) в электронном виде.

### ***Лабораторная работа № 3.*** Изучение интерфейса программы SketchUp. Базовые инструменты. (4ч)

#### **Рекомендации к самостоятельной работе**

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Изучить материал из информационно-коммуникационной сети интернет по ключевым словам: графический 3D редактор SketchUp: функционал, возможности

#### **Содержание работы:**

1. Работа в среде SketchUp. Интерфейс программы
2. Навигация в сцене. Базовые инструменты рисования и редактирования. Слои. Вспомогательные, конструкционные инструменты
3. Работа с группами. Компоненты

**Форма представления отчета:**

Студент должен представить решение предложенной задачи в электронном виде.

**Лабораторная работа № 4.** SketchUp. Инструменты и средства моделирования(4ч.)

**Рекомендации к самостоятельной работе**

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Изучить материал из информационно-коммуникационной сети интернет по ключевым словам: графический 3D редактор SketchUp: функционал, возможности

**Содержание работы:**

1. Пересечение поверхностей. Инструменты сплошных тел. Разрезы и сечения
2. Инструменты для создания и редактирования рельефа
3. Материалы. Текстурирование. Вставка подосновы

**Форма представления отчета:**

Студент должен представить решение предложенной задачи в электронном виде.

**Лабораторная работа № 5.** SketchUp. Разработка модели. (4ч)

**Рекомендации к самостоятельной работе**

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Изучить материал из информационно-коммуникационной сети интернет по ключевым словам: графический 3D редактор SketchUp: функционал, возможности

**Содержание работы:**

1. Разработка модели
2. Согласование перспективы модели с фотографией
3. Освещение модели в сцене
4. Сцены. Анимация

**Форма представления отчета:**

Студент должен представить решение предложенной задачи в электронном виде.

**Лабораторная работа №6.** Изучение интерфейса программы Blender. Создание объектов (4ч.)

**Рекомендации к самостоятельной работе**

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Изучить материал из информационно-коммуникационной сети интернет по ключевым словам: графический 3D редактор Blender элементы интерфейса программы Blender.

**Содержание работы:**

1. Работа с Редакторами. Использование Контекстных кнопок.
2. Использование Панелей. Работа с Элементами управления.
3. Ориентация в 3D пространстве.
4. Создание 3D объектов.

**Форма представления отчета:**

Студент должен представить решение предложенных задач в электронном виде.

**Лабораторная работа № 7.** Работа с инструментами Blender (4ч)

**Рекомендации к самостоятельной работе**

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Изучить материал из информационно-коммуникационной сети интернет по ключевым словам: графический 3D редактор Blender.

**Содержание работы:**

1. Перемещение и изменение 3D объектов. Группировка 3D объектов.

2. Визуализация и сохранение результатов работы.
3. Настройка света и освещения сцены.
4. Создание и работа с различными типами ламп. Точечная лампа. Лампа-прожектор. Лампа-область. Световые порталы. Лампа-солнце.
5. Управление камерой. Изменение настроек камеры.

**Форма представления отчета:**

Студент должен представить решение предложенных задач в электронном виде.

**Лабораторная работа № 8.** Работа с материалами и текстурами в Blender. (4ч)

**Рекомендации к самостоятельной работе**

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Изучить материал из информационно-коммуникационной сети интернет по ключевым словам: графический 3D редактор Blender, материалы и текстуры Blender.

**Содержание работы:**

1. Создание материала в Blender.
2. Текстурирование в Blender.
3. UV-развертка.

**Форма представления отчета:**

Студент должен представить решение предложенных задач в электронном виде.

**7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и интернет-ресурсов, необходимой для освоения дисциплины.**

**Основная литература**

1. Голованов, Н.Н. Геометрическое моделирование : учебное пособие / Н. Н. Голованов. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. - 400 с. - ISBN 978-5-905554-76-6. - Текст : электронный. - <https://znanium.com/read?id=367843>.
2. Шишов, О.В. Современные технологии и технические средства информатизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 462 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011776-8. - Текст : электронный. - <https://znanium.com/read?id=367931>
3. Брыксина, О.Ф. Информационно-коммуникационные технологии в образовании : учебник / О.Ф. Брыксина, Е.А. Пономарева, М.Н. Сони́на. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 549 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 978-5-16-012818-4. - Текст : электронный. - <https://znanium.com/read?id=370701>

**Дополнительная литература**

1. Магазанник, В.Д. Человеко-компьютерное взаимодействие : учебное пособие / В. Д. Магазанник. - 2-е изд., доп. - Москва : Университетская книга, 2020. - 408 с. - ISBN 978-5-98699-181-8. - Текст: электронный. - <https://znanium.com/read?id=367682>
2. Гуриков, С.Р. Информатика : учебник / С. Р. Гуриков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : НИЦ ИНФРА-М : Форум, 2020. - 630 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015023-9. - Текст : электронный. - <https://znanium.com/read?id=364215>

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

**Интернет-ресурсы**

- Информатика и информационные технологии. Конспект лекций. <http://www.alleng.ru/d/comp/comp63.htm>.

- «Информационные технологии». Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал (с приложением)/ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://novtex.ru/IT/index.htm>.
- <https://www.tinkercad.com> Бесплатная, онлайн программа 3D моделирования, работающая в веб-браузере
- <https://www.sketchup.com> официальный сайт программы для 3D дизайна и архитектурного проектирования