

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Юров Сергей Серафимович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 11.12.2023 12:59:34  
Уникальный программный ключ:  
3cba11a39f7f7fad578ee5ed1f72a427b45709d10da52f2f114bf9bf44b8f14

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
**«ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И ДИЗАЙНА»**  
ФАКУЛЬТЕТ ДИЗАЙНА И МОДЫ



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

С.С. Юров

«18» февраля 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.02.01 «3-D МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Для направления подготовки:

54.03.01 «Дизайн»

(уровень бакалавриата)

Программа прикладного бакалавриата

Вид профессиональной деятельности:

Проектная

Профиль:

Гейм-дизайн

Форма обучения:

(очная)

Москва – 2021

Разработчик (и): Михалина Татьяна Николаевна - доцент кафедры дизайна АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна», член Союза художников и дизайнеров России.

Рецензент: Шичков Игорь Викторович - доцент кафедры дизайна АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна», член Союза дизайнеров России, член Московского союза художников.

«20» января 2021 г.

  
(подпись)

/Т.Н. Михалина /


Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 54.03.01 «Дизайн».

СОГЛАСОВАНО:

И.о. декана факультета ФДМ

  
(подпись)

/ В.В. Самсонова /

Заведующая кафедрой   
разработчика РПД (подпись) / Е.А. Дубоносова /

Протокол заседания кафедры № 6 от «27» января 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля) и ее место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

## 1. Наименование дисциплины (модуля) и ее место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «3-D моделирование» относится к дисциплинам выбора вариативной части блока Б1.В.ДВ.02.01 основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 54.03.01 «Дизайн». Преподавание этой дисциплины осуществляется на втором, третьем курсе в третьем-шестом семестре.

Дисциплина «3-D моделирование» является необходимым элементом профессиональной подготовки дизайнера. Знание и умение работать с 3-D моделированием является неотъемлемой частью навыков гейм-дизайнера, поскольку позволяет создавать трехмерные модели персонажей, объектов и окружения игры, что значительно повышает реализм и качество визуальной составляющей игрового процесса. Кроме того, изучение этой дисциплины помогает студентам развить свое творческое мышление, воображение и артистические навыки, что также является важным для успешной работы в гейм-дизайне.

Специальные требования к входным знаниям, умениям и компетенциям обучающегося не предусматриваются. В процессе освоения дисциплины «3-D моделирование» развиваются, закрепляются и синтезируются знания, полученные студентами при освоении таких дисциплин как: «Дизайн настольных игр», «Креативное мышление», «Компьютерные технологии».

**Цель курса:** приобретение студентами практических навыков в 3D-моделировании и текстурировании; освоение инструментов моделирования 3D форм; придание физических свойств объектам, при помощи текстурных карт; повышение художественного уровня, понимания форм и объёмов в цифровом 3D пространстве.

### **Задачи курса:**

- приобретение практических навыков в цифровой скульптуре;
- ознакомление с разными подходами скульптурирования, комбинирование с моделированием;
- приобретение практических навыков в создании ретопологии высокополигональной модели;
- приобретение практических навыков в создании UV карт низкополигональной модели;
- приобретение практических навыков в создании текстурных карт на основе высокополигональной модели.

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

Процесс изучения дисциплины «Цифровой рисунок» направлен на формирование и развитие компетенций, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 54.03.01 «Дизайн».

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

*общепрофессиональными* –

- Способность обладать начальными профессиональными навыками скульптора, приемами работы в макетировании и моделировании (**ОПК-3**);

*профессиональными* –

- Способность конструировать предметы, товары, промышленные образцы, коллекции, комплексы, сооружения, объекты, в том числе для создания доступной среды (**ПК-5**).

Код и содержание компетенции	Результаты обучения (знания, умения, навыки и опыт деятельности)
ОПК-3 Способность обладать начальными	<u>Знать:</u> Скульптуру, приемы работы в макетировании и моделировании,

Код и содержание компетенции	Результаты обучения (знания, умения, навыки и опыт деятельности)
<p>профессиональными навыками скульптора, приемами работы в макетировании и моделировании</p>	<p>техники объемного моделирования объектов дизайна, методы лепки объемных и рельефных изображений, принципы, методы, технологии компьютерного моделирования объектов дизайна, особенности работы в программах трехмерного моделирования</p> <p><u>Уметь:</u> Создавать скульптурные произведения, работать в макетировании и моделировании, применять на практике техники и навыки объемного моделирования объектов дизайна, лепить объемные и рельефные изображения, формировать систематизированные представления о принципах, методах, технологиях компьютерного моделирования объектов дизайна, работать в программах трехмерного моделирования</p> <p><u>Владеть:</u> Элементарными навыками скульптора, приемами работы в макетировании и моделировании, техникой и навыками объемного моделирования объектов дизайна, навыками лепки объемных и рельефных изображений, систематизированными представлениями о принципах, методах, технологиях компьютерного моделирования объектов дизайна, навыками работы в программах трехмерного моделирования</p>
<p>ПК-5 Способность конструировать предметы, товары, промышленные образцы, коллекции, комплексы, сооружения, объекты, в том числе для создания доступной среды</p>	<p><u>Знать:</u> Основы конструирования, теории и методологии проектирования, типологию композиционных средств и их взаимодействие, основные направления и последовательность ведения процесса создания дизайн-проектов предметов, товаров, промышленных образцов, коллекций, комплексов, сооружений, объектов, в том числе для создания доступной среды</p> <p><u>Уметь:</u> Составлять подробную спецификацию требований к дизайн-проекту, разрабатывать дизайн-проекты в программах Компьютерного проектирования, синтезировать набор подходов к реализации дизайн-проектов предметов, товаров, промышленных образцов, коллекций, комплексов, сооружений, объектов, в том числе для создания доступной среды</p> <p><u>Владеть:</u> Навыками применения комплексного подхода в дизайн-проектировании, художественного осмысления, информацией об интегральных формах среды, методах современного проектирования, особенностях проектирования и реализации дизайн-проектов отдельных видов среды: предметов, товаров, промышленных образцов, коллекций, комплексов, сооружений, объектов, в том числе для создания доступной среды</p>

**Формы контроля:**

- *текущий контроль успеваемости (ТКУ)* для проверки знаний, умений и навыков студентов проводится в форме просмотра творческих работ
- *промежуточная аттестация (ПА)* - проводится в форме зачета с оценкой в 3, 5 семестре, экзамена в 4 семестре и по окончании изучения курса.

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

Общая трудоемкость дисциплины «3-D моделирование» для студентов очной и очно-заочной формы обучения, реализуемой в АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна» по направлению подготовки 54.03.01 Дизайн, составляет: 10 з.е. / 360 час.

Вид учебной работы	Всего число часов и (или) зачетных единиц
	<b>Очная</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	216
<i>в том числе:</i>	
Лекции	108
Практические занятия	108
Лабораторные работы	-
<b>Самостоятельная работа</b>	90
<i>в том числе:</i>	
часы на выполнение КР / КП	-
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
Вид	Зачет с оценкой – 3, 5 семестр Экзамен – 4, 6 семестр
Трудоемкость (час.)	54
<b>Общая трудоемкость з.е. / часов</b>	10 з.е. / 360 час.

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

Наименование тем	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу (в часах)						Код формируемых компетенций	Форма ТКУ Форма ПА
	Лекции	Самостоятельная работа	Активные занятия		Интерактивные занятия			
			Семинары	Практические занятия	Дискуссии, дебаты	Мастер-класс		
<b>Очная форма</b>								
<b>Первый этап формирования компетенции</b>								
<b>Тема 1.</b> Основные понятия 3D	6	5		6				ОПК-3 ПК-5

Наименование тем	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу (в часах)						Код формируемых компетенций	Форма ТКУ Форма ПА
	Лекции	Самостоятельная работа	Активные занятия		Интерактивные занятия			
			Семинары	Практические занятия	Дискуссии, дебаты	Мастер-класс		
моделирования								
<b>Тема 2.</b> Основы работы в 3Dредакторе Blender	7	5		7			ОПК-3 ПК-5	
<b>Тема 3.</b> Создание и редактирование Меш-объектов	7	5		6			ОПК-3 ПК-5	
<b>Тема 4.</b> Материалы и текстуры в редакторе Blender	7	5		6			ОПК-3 ПК-5	
<i>Текущий контроль уровня сформированности компетенции</i>				2				<i>Устный опрос</i>
								<b>Зачет с оценкой</b>
<b>Второй этап формирования компетенции</b>								
<b>Тема 5.</b> Система частиц	6	7		6			ОПК-3 ПК-5	
<b>Тема 6.</b> Использование арматуры для деформации модели	7	6		7			ОПК-3 ПК-5	
<b>Тема 7.</b> Пост-обработка и экспорт изображений	7	6		6			ОПК-3 ПК-5	
<b>Тема 8.</b> Основы анимации 3D моделей	7	6		6			ОПК-3 ПК-5	
<i>Текущий контроль уровня сформированности компетенции</i>				2				<i>Устный опрос</i>
								<b>Экзамен 27 час.</b>
<b>Третий этап формирования компетенции</b>								
<b>Тема 9.</b> Создание 3D моделей по фотографиям	6	5		6			ОПК-3 ПК-5	
<b>Тема 10.</b> Моделирование взаимодействий физических объектов	7	5		7			ОПК-3 ПК-5	
<b>Тема 11.</b> Редактирование видео в Blender	7	5		6			ОПК-3 ПК-5	
<b>Тема 12.</b> Автоматизация работы в 3D редакторе с помощью Blender Python API	7	5		6			ОПК-3 ПК-5	
<i>Текущий контроль уровня сформированности компетенции</i>				2				<i>Устный опрос</i>
								<b>Зачет с оценкой</b>
<b>Четвертый этап формирования компетенции</b>								
<b>Тема 13.</b> Основы использования игрового	9	8		9			ОПК-3 ПК-5	

Наименование тем	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу (в часах)						Код формируемых компетенций	Форма ТКУ Форма ПА
	Лекции	Самостоятельная работа	Активные занятия		Интерактивные занятия			
			Семинары	Практические занятия	Дискуссии, дебаты	Мастер-класс		
движка								
<b>Тема 14.</b> Создания и отображения интерактивной 3D графики в браузерах: Blend4Web	9	8		8				ОПК-3 ПК-5
<b>Тема 15.</b> Дополненная реальность (AR): подготовка модели в Blender и публикация с помощью Blend4Web	9	9		8				ОПК-3 ПК-5
<i>Текущий контроль уровня сформированности компетенции</i>				2				<i>Устный опрос</i>
								<b>Экзамен 27 час.</b>
<b>Всего:</b>	<b>108</b>	<b>90</b>		<b>108</b>				<b>54</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины (в часах)</b>	<b>360</b>							
<b>Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах)</b>	<b>10</b>							

### Содержание тем учебной дисциплины

#### ***Тема 1. Основные понятия 3D моделирования***

Основные понятия трехмерного моделирования и анимации. Области применения анимации и интерактивной компьютерной графики. Основные понятия компьютерной анимации и интерактивной машинной графики. Интерактивная компьютерная графика.

Понятие модели. Узлы, ребра, грани. Форматы. Трассировка лучей. Рендеринг.

#### ***Тема 2. Основы работы в 3D редакторе Blender***

Основы работы в 3D редакторе Blender. Интерфейс программы. Окно пользовательских настроек. Открытие, сохранение и прикрепление файлов. Работа с окнами видов. Изменение типа. Перемещение в 3D пространстве. Источники света, свойства, настройки. Камера, виды, расположение. Настройки окружения. Режимы рендеринга.

#### ***Тема 3. Создание и редактирование меш-объектов***

Основные Меш-объекты. Использование главных манипуляторов для манипуляции Меш-Объектами. Режим редактирования. Редактирование вершин Меш-объекта. Режим пропорционального редактирования вершин. Создание 3D текста. Объединение / Разделение Меш-Объектов. Булевы операции. Экструдирование. Фигуры вращения. Режим лепки.

#### ***Тема 4. Материалы и текстуры в редакторе Blender***

Основные настройки материала. Настройки Halo. Наложение текстур. Основные настройки текстуры. Встроенные в Blender Текстуры. Текстура Stucci. Использование изображения в качестве текстуры. Карта Смещений. UV-развертка. Использование изображения в качестве фона. Рендер изображения в формат JPEG.



### ***Тема 5. Система частиц***

Система частиц и их взаимодействие (Particle System). Панель Particle System. Панель Physics. Панель Visualization. Настройка частиц и влияние материалов. Взаимодействие частиц с объектами и силами. Ветер. Образцы настроек частиц: снег, огонь, фейерверк.

Использование частиц для создания волос.

### ***Тема 6. Использование арматуры для деформации модели***

Арматура (кости и скелет). Использование арматуры для деформации меша. Создание групп вершин. Использование инверсной кинематики. Связывание объектов методом Родитель-Потомок. Настройка Центра Объекта (опорной точки). Создание ключей меша. Использование слайдеров редактирования действия.

### ***Тема 7. Пост-обработка и экспорт изображений***

Возможностям рендеринга и пост-обработки. Система nodes. Доступ к нодам. Настройка нодов для рендера с эффектом глубины резкости. Подготовка стереоскопических изображений: анаглифический метод, стереопары. Освещение и Тени. Отражение (зеркальность) и Преломление (прозрачность и искажение).

### ***Тема 8. Основы анимации 3D моделей***

Основы анимации. Режим временной шкалы. Синхронность, Движение, Вращение и Масштабирование. Просмотр готовой анимации. Анимирование Материалов, Ламп и Настроек Окружения. Анимация изменения формы. Работа с Окном IPO. Автоматическое Создание Ключевых Кадров (Keyframing). Слежение за объектом. Движение по Пути и по Кривой.

### ***Тема 9. Создание 3D моделей по фотографиям***

Геометрические основы фотограмметрии. Фотограмметрические приборы и системы.

Теоретические основы геометрической модели объекта. Назначение и классификация фототриангуляции. Получение цифровой и графической информации об объекте по снимкам. Создание модели в программе VisualSFM. Обработка модели в программе MeshLab.

### ***Тема 10. Моделирование взаимодействий физических объектов***

Физика Объектов (Physics). Использование системы мягких тел. Создание ткани. Эффект одежды (Cloth). Создание жидкости (Fluid): Домен (Domain), Жидкость (Fluid), Inflow - элемент сцены, подающий воду, Outflow - элемент сцены для отвода жидкости и контроля заполнения. Препятствия (Obstacles), Объекты, с которыми взаимодействует жидкость. Создание кривой параметра Strength в окне IPO.

### ***Тема 11. Редактирование видео в Blender***

Редактирование Видео. Настройка экрана редактора видео (Sequence Editor). Создание фильма из набора отдельных клипов. Добавление Аудио трека. Трекинг изображения: отслеживание видеофайла, создание отслеживаемой плоскости, интеграция 3D модели в видеоклип. Пост-обработка в редакторе нодов.

### ***Тема 12. Автоматизация работы в 3D редакторе с помощью Blender Python API***

Расширение функционала Blender с помощью языка Python. Основы работы с библиотекой bpy. Программирование элементов интерфейса Blender. Создание 3D объектов с помощью Blender Python API. Управление движением объектов сцены с помощью сценариев. Автоматизация создания и экспорта графических изображений.

### ***Тема 13. Основы использования игрового движка***

Основы использования Игрового Движка (Game Engine). Настройка Физического Движка. Использование логических блоков. Материалы для придания объектам определенных

физических свойств (эластичность - elasticity, коэффициент трения - friction). Наложение материалов. Использование игровой физики в анимации.

**Тема 14. Создания и отображения интерактивной 3D графики в браузерах: Blend4Web**

Начало работы с Blend4Web SDK. Создание простой сцены Blend4Web. Создание материалов Blend4Web. Сложные материалы. Логические ноды и JavaScript. Управление от первого лица и физика. Создание интерактивного веб-приложения. Динамическая загрузка в приложение новых объектов. Создание интерактивной открытки.

**Тема 15. Дополненная реальность (AR): подготовка модели в Blender и публикация с помощью Blend4Web**

Дополненная реальность, концепция виртуальных интерфейсов. AR-возможности Blend4Web, основанные на JavaScript-порте популярной библиотеки ARToolKit. Подготовка сцены. Создание маркеров. Ограничители перемещения. Антиалиасинг для постпроцессинга и WebVR. Публикация AR приложения, доступ через мобильное устройство.

**Практические занятия**

№ и название темы дисциплины	Тематика практических занятий	Вид контрольного мероприятия
<b>Тема 1.</b> <i>Основные понятия 3D моделирования</i>	<b>Практическое занятие № 1.</b> <i>Основные понятия 3D моделирования</i> 1. Заскульптить из сферы куб, из полученного куба сферу. 2. Сферу скульптить в пирамиду.	Просмотр творческих работ
<b>Тема 2.</b> <i>Основы работы в 3D редакторе Blender</i>	<b>Практическое занятие № 2.</b> <i>Основы работы в 3D редакторе Blender</i> 1. Создать 3d скульптуру модели носа Давида по гипсовому слепку и набору фотографий. 2. Попасть в силуэты и пропорции модели.	Просмотр творческих работ
<b>Тема 3.</b> <i>Создание и редактирование меш-объектов</i>	<b>Практическое занятие № 3.</b> <i>Создание и редактирование меш-объектов</i> 1. Сделать ретопологию 3d скульптуре. 2. Разложить низкополигональную модель на UV координаты.	Просмотр творческих работ
<b>Тема 4.</b> <i>Материалы и текстуры в редакторе Blender</i>	<b>Практическое занятие № 4.</b> <i>Материалы и текстуры в редакторе Blender</i> Создать карту рельефа высокополигональной модели, на UV координаты ретопологии модели.	Просмотр творческих работ
<b>Тема 5.</b> <i>Система частиц</i>	<b>Практическое занятие № 5.</b> <i>Система частиц</i> 1. Создание эффекта дыма. 2. Создание эффекта дождя.	Просмотр творческих работ
<b>Тема 6.</b> <i>Использование арматуры для деформации модели</i>	<b>Практическое занятие № 6.</b> <i>Использование арматуры для деформации модели</i> 1. Создать низко полигональную модель, предоставленному концепту. 2. Попасть в силуэты и пропорции модели.	Просмотр творческих работ

№ и название темы дисциплины	Тематика практических занятий	Вид контрольного мероприятия
<b>Тема 7.</b> <i>Пост-обработка и экспорт изображений</i>	<b>Практическое занятие № 7.</b> <b>Пост-обработка и экспорт изображений</b> 1. Продетализировать модель. 2. Добавить фасок и рёбер жёсткостей на геометрической сетке.	Просмотр творческих работ
<b>Тема 8.</b> <b>Основы анимации 3D моделей</b>	<b>Практическое занятие № 8.</b> <b>Основы анимации 3D моделей</b> Создать блокинг анимации с предоставленным персонажем и сторибордом.	Просмотр творческих работ
<b>Тема 9.</b> <b>Создание 3D моделей по фотографиям</b>	<b>Практическое занятие № 9.</b> <b>Создание 3D моделей по фотографиям</b> 1. Создать 3d скульптуру по гипсовому слепку и набору фотографий. 2. Попасть в силуэты и пропорции модели.	Просмотр творческих работ
<b>Тема 10.</b> <b>Моделирование взаимодействий физических объектов</b>	<b>Практическое занятие № 10.</b> <b>Моделирование взаимодействий физических объектов</b> 1. Перевести анимационные ключи из константных в сглаженные. 2. Добавить дополнительные вспомогательные компановки.	Просмотр творческих работ
<b>Тема 11.</b> <b>Редактирование видео в Blender</b>	<b>Практическое занятие № 11.</b> <b>Редактирование видео в Blender</b> 1. Создать короткий трейлер для игры 2. Создать титры и интро для игрового видео	Просмотр творческих работ
<b>Тема 12.</b> <b>Автоматизация работы в 3D редакторе с помощью Blender Python API</b>	<b>Практическое занятие № 12.</b> <b>Автоматизация работы в 3D редакторе с помощью Blender Python API</b> 1. Создать скрипт для автоматического размещения объектов на сцене. 2. Создать скрипт для автоматической анимации объектов на сцене. 3. Создать скрипт, который добавляет новый инструмент для создания деталей на объект.	Просмотр творческих работ
<b>Тема 13.</b> <b>Основы использования игрового движка</b>	<b>Практическое занятие № 13.</b> <b>Основы использования игрового движка</b> Создать игрового персонажа: 1. Создать 3D модель персонажа в Blender, используя готовые примитивы или моделирование. 2. Наложить текстуры на модель, чтобы придать ей внешний вид. 3. Риггинг: создать скелетную структуру для персонажа и назначить веса для каждой кости. 4. Анимация: создать несколько анимаций для персонажа, такие как ходьба, бег, прыжок и т. д.	Просмотр творческих работ
<b>Тема 14.</b>	<b>Практическое занятие № 14.</b>	Просмотр

№ и название темы дисциплины	Тематика практических занятий	Вид контрольного мероприятия
<b>Создания и отображения интерактивной 3D графики в браузерах: Blend4Web</b>	<b>Создания и отображения интерактивной 3D графики в браузерах: Blend4Web</b> Создать интерактивное меню с помощью Blend4Web, которое будет отображаться в браузере.	творческих работ
<b>Тема 15. Дополненная реальность (AR): подготовка модели в Blender и публикация с помощью Blend4Web</b>	<b>Практическое занятие № 15. Дополненная реальность (AR): подготовка модели в Blender и публикация с помощью Blend4Web</b> 1. Создать желаемую модель для AR-приложения. 2. Настроить текстуры, материалы и освещение модели для достижения желаемого визуального эффекта. 3. Создать анимацию, модели в AR-приложении. 4. Выполнить масштабирование и расположение модели. 5. Экспортировать модель в Blend4Web и разместить ее на веб-странице.	Просмотр творческих работ

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся в АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна» используются учебно-методические пособия, разработанные преподавателями вуза, а также учебная литература по дисциплине «Типографика», размещенная в электронной библиотечной системе biblioclub.ru.

1. Компьютерная трехмерная графика: учебно-методическое пособие для практических занятий: Н. А. Саблина Липецкий государственный педагогический университет им. П. П. Семенова-Тян-Шанского. – Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2017.

режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576712>

2. Основы трёхмерного моделирования и визуализации: учебно-методическое пособие: Р. Г. Хисматов, А. Н. Грачев, Р. Г. Сафин, Н. Ф. Тимербаев ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2012.

режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258846>

3. Папуловская, Н. В. Математические основы программирования трехмерной графики: учебно-методическое пособие / Н. В. Папуловская; науч. ред. Л. Г. Доросинский ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2016.

режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695187>

4. Технологии трехмерного моделирования и визуализации изображений в визуализаторе Арнольд (Arnold, 3ds Max): учебное пособие. - Хохлов П. В., Хохлова В. Н. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021.

режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=694764](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=694764)

5. Трошина, Г. В. Трехмерное моделирование и анимация: учебное пособие: Г. В. Трошина. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010.  
*режим доступа:* <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229305>

**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**  
**6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

В учебной дисциплине компетенции ОПК-3, ПК-5 формируются в 3-6 семестрах учебного года, на втором-третьем этапах освоения образовательной программы (ОПОП).

В рамках учебной дисциплины «3-D моделирование» выделяются четыре этапа формирования указанных компетенций в результате последовательного изучения содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает формирование компонентов компетенций с использованием различных форм контактной (аудиторной) и самостоятельной работы:

Компоненты компетенции «знать» формируются преимущественно на занятиях лекционного типа и самостоятельной работы студентов с учебной литературой

Компоненты компетенции «уметь» и «владеть» формируются преимущественно на практических занятиях

Результат текущей аттестации обучающихся на этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Таблица 6.1 Этапы и планируемые результаты освоения компетенций в процессе изучения учебной дисциплины

Компетенция по ФГОС ВО	Этапы в процессе освоения дисциплины	Компоненты компетенции, осваиваемые на каждом этапе		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-3 Способность обладать начальными профессиональными навыками скульптора, приемами работы в макетировании и моделировании	Этап 1: Темы: 1-4	скульптуру, приемы работы в макетировании и моделировании, техники объемного моделирования объектов дизайна, методы лепки объемных и рельефных изображений	создавать скульптурные произведения, работать в макетировании и моделировании, применять на практике техники и навыки объемного моделирования объектов дизайна, лепить объемные и рельефные изображения	элементарными навыками скульптора, приемами работы в макетировании и моделировании, техникой и навыками объемного моделирования объектов дизайна, навыками лепки объемных и рельефных изображений, моделирования
	Этап 2: Темы: 5-8	скульптуру, приемы работы в макетировании и моделировании, техники объемного моделирования объектов дизайна, методы лепки объемных и рельефных	создавать скульптурные произведения, работать в макетировании и моделировании, применять на практике техники и навыки объемного моделирования объектов дизайна, лепить объемные и	элементарными навыками скульптора, приемами работы в макетировании и моделировании, техникой и навыками объемного моделирования объектов дизайна, навыками лепки объемных и рельефных

		изображений	рельефные изображения	изображений, моделирования
	Этап 3: Темы: 9-12	принципы, методы, технологии компьютерного моделирования объектов дизайна, особенности работы в программах трехмерного моделирования	формировать систематизированные представления о принципах, методах, технологиях компьютерного моделирования объектов дизайна, работать в программах трехмерного моделирования	систематизированными представлениями о принципах, методах, технологиях компьютерного моделирования объектов дизайна, навыками работы в программах трехмерного
	Этап 4: Темы: 13-15	принципы, методы, технологии компьютерного моделирования объектов дизайна, особенности работы в программах трехмерного моделирования	формировать систематизированные представления о принципах, методах, технологиях компьютерного моделирования объектов дизайна, работать в программах трехмерного моделирования	систематизированными представлениями о принципах, методах, технологиях компьютерного моделирования объектов дизайна, навыками работы в программах трехмерного
<b>ПК-5</b> Способность конструировать предметы, товары, промышленные образцы, коллекции, комплексы, сооружения, объекты, в том числе для создания доступной среды	Этап 1: Темы: 1-4	основы конструирования, теории и методологии проектирования, типологию композиционных средств и их взаимодействие	составлять подробную спецификацию требований к дизайн-проекту, разрабатывать дизайн-проекты в программах компьютерного проектирования, среды	навыками применения комплексного подхода в дизайн-проектировании, художественного осмысления
	Этап 2: Темы: 5-8	основы конструирования, теории и методологии проектирования, типологию композиционных средств и их взаимодействие	составлять подробную спецификацию требований к дизайн-проекту, разрабатывать дизайн-проекты в программах компьютерного проектирования, среды	навыками применения комплексного подхода в дизайн-проектировании, художественного осмысления
	Этап 3: Темы: 9-12	основные направления и последовательность ведения процесса создания дизайн-проектов предметов, товаров, промышленных образцов, коллекций, комплексов, сооружений, объектов, в том	синтезировать набор подходов к реализации дизайн-проектов предметов, товаров, промышленных образцов, коллекций, комплексов, сооружений, объектов, в том числе для создания доступной	информацией об интегральных формах среды, методах современного проектирования, особенностях проектирования и реализации дизайн-проектов отдельных видов среды: предметов, товаров,

		числе для создания доступной среды		промышленных образцов, коллекций, комплексов, сооружений, объектов, в том числе для создания доступной среды
	<b>Этап 4: Темы: 13-15</b>	основные направления и последовательность ведения процесса создания дизайн-проектов предметов, товаров, промышленных образцов, коллекций, комплексов, сооружений, объектов, в том числе для создания доступной среды	синтезировать набор подходов к реализации дизайн-проектов предметов, товаров, промышленных образцов, коллекций, комплексов, сооружений, объектов, в том числе для создания доступной	информацией об интегральных формах среды, методах современного проектирования, особенностях проектирования и реализации дизайн-проектов отдельных видов среды: предметов, товаров, промышленных образцов, коллекций, комплексов, сооружений, объектов, в том числе для создания доступной среды

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе изучения учебной дисциплины представлены в таблице 6.2



Таблица 6.2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этапы	РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ ОПК-3, ПК-5, (описание результатов представлено в таблице 1)	КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)				Контрольные задания, для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций
		2 (неуд)	3 (уд)	4 (хор)	5 (отл)	
1 этап	ЗНАНИЯ	Отсутствие знаний	Неполные знания	Полные знания с небольшими пробелами	Системные и глубокие знания	Просмотр творческих работ
	УМЕНИЯ	Отсутствие умений	Частичные умения	Умения с частичными пробелами	Полностью сформированные умения	
	НАВЫКИ	Отсутствие навыков	Частичные навыки	Отдельные пробелы в навыках	Полностью сформированные навыки	
2 этап	ЗНАНИЯ	Отсутствие знаний	Неполные знания	Полные знания с небольшими пробелами	Системные и глубокие знания	Просмотр творческих работ
	УМЕНИЯ	Отсутствие умений	Частичные умения	Умения с частичными пробелами	Полностью сформированные умения	
	НАВЫКИ	Отсутствие навыков	Частичные навыки	Отдельные пробелы в навыках	Полностью сформированные навыки	
3 этап	ЗНАНИЯ	Отсутствие знаний	Неполные знания	Полные знания с небольшими пробелами	Системные и глубокие знания	Просмотр творческих работ
	УМЕНИЯ	Отсутствие умений	Частичные умения	Умения с частичными пробелами	Полностью сформированные умения	
	НАВЫКИ	Отсутствие навыков	Частичные навыки	Отдельные пробелы в навыках	Полностью сформированные навыки	

4 этап	ЗНАНИЯ	Отсутствие знаний	Неполные знания	Полные знания с небольшими пробелами	Системные и глубокие знания	Просмотр творческих работ
	УМЕНИЯ	Отсутствие умений	Частичные умения	Умения с частичными пробелами	Полностью сформированные умения	
	НАВЫКИ	Отсутствие навыков	Частичные навыки	Отдельные пробелы в навыках	Полностью сформированные навыки	

Изучение дисциплины заканчивается промежуточной аттестацией, проводимой в форме экзамена и курсовой работы.

### **6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

*6.3.1. Пример контрольного задания, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующего 1 этап формирования компетенций*

#### **Практическое задание**

1. Заскульптить из сферы куб, из полученного куба сферу. Сферу скульптим в пирамиду.

*6.3.2. Пример контрольного задания, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующего 2 этап формирования компетенций*

#### **Практическое задание**

1. Создать 3d скульптуру по гипсовому слепку и набору фотографий.

2. Попасть в силуэты и пропорции модели.

*6.3.3. Пример контрольного задания, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующего 3 этап формирования компетенций*

#### **Практическое задание**

1. Сделать ретопологию 3d скульптуре.

2. Разложить низкополигональную модель на UV координаты.

*6.3.4. Пример контрольного задания, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующего 4 этап формирования компетенций*

#### **Практическое задание №1.**

Создать карту рельефа высокополигональной модели, на UV координаты ретопологии модели.

#### **Практическое задание №2.**

Повторить процесс создания 3d книги.

*6.3.5. Пример контрольного задания, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности для проведения промежуточной аттестации*

#### **Вопросы к зачету с оценкой, 3 семестр**

1. Основные этапы и роль цифрового процесса производства трехмерного графического продукта.

2. Редакторы трехмерной графики

3. Цветовые модели трехмерной графики

4. Способы визуализации трехмерных изображений

5. Основы трехмерного графического моделирования

6. Современные концепции трехмерного моделирования

7. Анимация – основные методы анимации объектов и материалов

8. Сущность сплайнового моделирования

9. Моделирование на основе сеток

10. Деформации, их виды и применение

11. Методы модификации объектов
12. Модификаторы и форматы хранения
13. Понятие об освещенности сцен
14. Типы источников света и их характеристики
15. Иерархические связи между объектами, редактор дорожек
16. Контролеры и констрэйнты. Анимация толпы с помощью Populate tool.
17. Морфинг объектов
18. Спецэффекты: эффекты свечения, система частиц Particle Flow и деформации пространства
19. Mparticles: продвинутые спецэффекты в Particle Flow
20. MASS FX: расчёт физически-достоверной анимации

### ***Вопросы к экзамену, 4 семестр***

1. Основы работы и интерфейс в Cinema 4D. Теги в Cinema 4D.
2. Моделирование в Cinema 4D.
3. Деформеры в Cinema 4D.
4. Скульптинг в Cinema 4D.
5. Анимация в Cinema 4D.
6. MoGraph в Cinema 4D.
7. Материалы в Cinema 4D.
8. Рендер и визуализация в Cinema 4D.
9. Динамика в Cinema 4D.
10. Симуляция в Cinema 4D.
11. Xpresso и User Data в Cinema 4D.
12. BodyPaint и UV Edit в Cinema 4D.
13. Риггинг и анимация персонажа в Cinema 4D.
14. Трансформационная анимация, икакие атрибуты объекта она использует. Привести пример
15. Ключевые кадры и их ролт в создании анимации.
16. Продемонстрируйте на примере процесс создания анимации при помощи автоматической расстановки ключевых кадров.
17. Роль кривой анимации.

### ***Вопросы к зачету с оценкой, 5 семестр***

1. Области применения и задачи Houdini
2. Функциональные возможности Houdini Apprentice
3. Ключевые особенности Houdini
4. Интерфейс программы Houdini
5. Набор инструментов и панель управления операциями
6. Отличие Houdini от Cinema 4D
7. Нодовый принцип работы в Houdini
8. Узлы, устанавливающие условия и правила для моделирования динамики
9. Опишите процедуру моделинга в Houdini
10. Шейдинг и проработка освещения
11. Шейдерные узлы, их назначение и работа с ними
12. Принципы создания и редактирования геометрии в программе
13. Назовите атрибуты геометрии
14. Особенности создания анимации в Houdini
15. Процесс создания симуляции частиц
16. Принцип работы платформы для моделирования жидкостей на основе частиц
17. Техника создания и моделирования деформируемых объектов

18. Техника создания и моделирования группы персонажей
19. Процесс создания и моделирования мышц, ткани и кожи в Houdini
20. Визуализация сцены, изображения

### ***Вопросы к экзамену, 6 семестр***

1. Интерфейс программы Autodesk Maya
2. Основные функции и инструменты программы
3. Создание трехмерных сцен
4. Процесс создание проекта в Maya
5. Техника моделирования объектов и их анимация
6. Сохранение сцены
7. Анимация сцены
8. Редактирование иерархических цепочек в окне диалога Outliner
9. Методы моделирования в Maya
10. NURBS-моделирование
11. Различные способы создания NURBS-поверхностей
12. Моделирование с помощью деформаторов
13. Редактирование NURBS-поверхностей
14. Основы полигонального моделирования
15. Создание полигональных примитивов
16. Использование методов создания NURBS-поверхностей для получения полигональных сеток
17. Инструменты редактирования полигонов
18. Операция выдавливания
19. Дополнительные приемы моделирования
20. Материалы и текстуры
21. Техники анимации
22. Процесс визуализации
23. Назначение программы ZBrush
24. Ключевые особенности программы
25. Понятие о цифровом изображении
26. Инструментальные средства в режиме редактирования
27. Обзор функций программы по созданию 2D-рисунка.
28. Обзор функций программы по созданию рельефа с помощью каталога Alphas
29. Функциональные возможности инструмента Live Boolean.
30. Изменение положения какой-либо части модели Transpose.
31. Инструмент Fibermesh для быстрого «выращивания» волокон
32. Суть рисования с помощью пиксолов
33. Техника деформирования объектов и назначения материала
34. Работа со слоями документа
35. Параметрические 3-мерные объекты
36. Z-сферы, их назначение и способы применения
37. Добавление тумана и элементов заднего плана
38. Рисование кистью Fiber Brush
39. Скульптурные кисти
40. Создание макетных плоскостей
41. Основы моделирования с использованием симметрии
42. Продвинутое методы цифровой лепки
43. Визуализация, источники света
44. Создание материалов MatCap

#### **6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности по дисциплине проводится с целью определения уровня освоения предмета, включает

– текущий контроль (позволяет оценить уровень сформированности элементов компетенций (знаний и умений) в форме: просмотра творческих работ).

- рубежный контроль – оценка результатов освоения дисциплины, степени сформированности компетенций на каждом из этапов освоения учебной дисциплины.

– промежуточная аттестация (*курсовая работа, зачет с оценкой, экзамен*) оценка по результатам посещения занятий и наличие работ соответственно пройденным темам, позволяет оценить уровень сформированности отдельных компетенций и осуществляется в форме просмотра работ (*показа творческих заданий (графические листы) на экзаменационном просмотре*). Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все виды текущей аттестации – практические работы, задание для самостоятельной работы и контрольные опросы.

**Просмотр творческих работ** выполняется в форме развески по итогам выполненных творческих работ. Просмотр творческих работ студентов кафедры дизайна – это контрольное мероприятие, предоставляющее возможность студентам показать свои наработки, уровень сформированности профессиональных компетенций, продемонстрировать рост уровня исполнения творческих работ. Целью просмотра является установление фактического уровня теоретических и практических знаний учащихся по дисциплине, их умений и навыков.

Количество представленных работ определяется преподавателем. Преподаватель оценивает качество работ, помогает выявить наиболее удавшиеся работы, определить индивидуальную стратегию развития студентов.

**Зачет с оценкой - промежуточная аттестация** (контроль по окончании изучения отдельных этапов учебной дисциплины). Промежуточная аттестация проводится в период зачетно-экзаменационной сессии в соответствии с расписанием. Обучающиеся заранее получают вопросы к зачету и задания. Основным контрольным мероприятием является **итоговый творческий просмотр**. Цель просмотра — выявить у студента навыки, знания и умения проектно-творческой и художественно-композиционной деятельности, фундаментальных предпосылок профессиональной дизайнерской деятельности. Просмотр оценивается комиссией, состоящей из преподавателей института (также возможно присутствие приглашенных специалистов). Условия, процедура проверки и проведения просмотра доводится до сведения студентов в начале освоения программы дисциплины. На просмотр представляются работы, созданные в течение семестра и отобранные по согласованию с преподавателем. Требования к творческим работам, их содержанию, оформлению, представлению определяются заблаговременно и доводятся до сведения обучающихся в начале освоения программы. По завершении просмотра в случае получения неудовлетворительной оценки допускается передача.

Также студент отвечает на **вопрос к зачету**.

При оценке ответа обучающегося на вопрос к зачету преподаватель руководствуется следующими критериями:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа.

Оценка **«отлично»** ставится, если обучающихся способен применять знания, умения в широкой области профессиональной деятельности, успешно действовать на основе приобретенного практического опыта при решении общих и конкретных задач.

Оценка «**хорошо**» ставится, студент способен применять знания, умения в широкой области профессиональной деятельности, успешно действовать на основе приобретенного практического опыта при решении общих задач.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится, если студент способен применять знания, умения в ограниченной области профессиональной деятельности

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится, если студент не способен применять знания, умения в широкой области профессиональной деятельности, успешно действовать на основе приобретенного практического опыта при решении общих задач.

**Экзамен - промежуточная аттестация** (контроль по окончании изучения учебной дисциплины). Промежуточная аттестация проводится в период зачетно-экзаменационной сессии в соответствии с расписанием. Обучающиеся заранее получают экзаменационные вопросы и задания. Основным контрольным мероприятием является **итоговый творческий просмотр**. Цель просмотра — выявить у студента навыки, знания и умения проектно-творческой и художественно-композиционной деятельности, фундаментальных предпосылок профессиональной дизайнерской деятельности. Просмотр оценивается комиссией, состоящей из преподавателей института (также возможно присутствие приглашенных специалистов). Условия, процедура проверки и проведения просмотра доводится до сведения студентов в начале освоения программы дисциплины. На просмотр представляются работы, созданные в течение семестра и отобранные по согласованию с преподавателем. Требования к творческим работам, их содержанию, оформлению, представлению определяются заблаговременно и доводятся до сведения обучающихся в начале освоения программы. По завершении просмотра в случае получения неудовлетворительной оценки допускается пересдача.

Также студент отвечает на **экзаменационный билет**, который включает в себя 1 вопрос.

При оценке ответа обучающегося на вопрос билета преподаватель руководствуется следующими критериями:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа.

Оценка «**отлично**» ставится, если обучающихся способен применять знания, умения в широкой области профессиональной деятельности, успешно действовать на основе приобретенного практического опыта при решении общих и конкретных задач.

Оценка «**хорошо**» ставится, студент способен применять знания, умения в широкой области профессиональной деятельности, успешно действовать на основе приобретенного практического опыта при решении общих задач.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится, если студент способен применять знания, умения в ограниченной области профессиональной деятельности

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится, если студент не способен применять знания, умения в широкой области профессиональной деятельности, успешно действовать на основе приобретенного практического опыта при решении общих задач.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### ***Основная литература:***

1. Компьютерная трехмерная графика: учебно-методическое пособие для практических занятий: Н. А. Саблина Липецкий государственный педагогический университет им. П. П. Семенова-Тян-Шанского. – Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2017.

режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576712>

2. Основы трёхмерного моделирования и визуализации: учебно-методическое пособие: Р. Г. Хисматов, А. Н. Грачев, Р. Г. Сафин, Н. Ф. Тимербаев ; Казанский национальный

исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2012.

*режим доступа:* <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258846>

3. Папуловская, Н. В. Математические основы программирования трехмерной графики: учебно-методическое пособие / Н. В. Папуловская; науч. ред. Л. Г. Доросинский ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2016.

*режим доступа:* <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695187>

4. Технологии трехмерного моделирования и визуализации изображений в визуализаторе Арнольд (Arnold, 3ds Max): учебное пособие. - Хохлов П. В., Хохлова В. Н. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021.

*режим доступа:* [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=694764](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=694764)

5. Трошина, Г. В. Трехмерное моделирование и анимация: учебное пособие: Г. В. Трошина. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010.

*режим доступа:* <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229305>

### ***Дополнительная литература:***

1. Никулин, Е. А. Компьютерная графика. Фракталы : учебное пособие / Е. А. Никулин. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 100 с.

*режим доступа:* <https://e.lanbook.com/book/107949>

2. Никулин, Е. А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики: пособие / Никулин Е.А. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2015. - 554 с.

*режим доступа:* <https://znanium.com/catalog/product/940228>

3. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин / под ред. Л.Г. Гагариной. - Москва : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2017. - 400 с.

*режим доступа:* <https://znanium.com/catalog/product/894969>

4. Лейкова, М. В. Инженерная и компьютерная графика. Соединение деталей на чертежах с применением 3Dмоделирования / М. В. Лейкова, Л. О. Мокрецова, И. В. Бычкова. - Москва : МИСИС, 2013. - 76 с.

*режим доступа:* <https://e.lanbook.com/book/47486>

5. Лейкова, М. В. Инженерная компьютерная графика : методика решения проекционных задач с применением 3D-моделирования: учебное пособие / М. В. Лейкова, И. В. Бычкова. - Москва : МИСИС, 2016. - 92 с.

*режим доступа:* <https://e.lanbook.com/book/93600>

### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Behance.net – ресурс для сбора референсов и просмотра графического материала.

2. Biblioclub.ru – университетская библиотечная система online

3. Demiart портал - форум по работе с Adobe Photoshop, Adobe Illustrator и 3DS max <http://demiart.ru>

4. Vimeo.com – видео-ресурс для сбора референсов и просмотра мультимедийного материала.

5. Window.edu.ru – единое окно доступа к образовательным ресурсам



## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучение курса «3-D моделирование» предполагает большой удельный вес самостоятельной работы студентов. Приступая к изучению данной учебной дисциплины, следует ознакомиться с предложенным преподавателем графиком учебного процесса, включающим самостоятельную работу. На основе этого графика можно четко планировать объем работы и время, необходимое для выполнения внеаудиторной работы, подготовки к практическим занятиям и контрольным формам обучения.

Целью самостоятельной работы является углубленное усвоение учебного материала, развитие способностей, творческой активности, проявление индивидуального интереса к изучению отдельных тем и вопросов дисциплины.

Самостоятельная работа предполагает формирование культуры умственного труда, самостоятельности и инициативы в поиске и приобретении знаний; закрепление знаний и навыков, полученных на всех видах учебных занятий; подготовку к предстоящим занятиям, экзаменам; выполнение контрольных работ. Самостоятельный труд развивает такие качества, как организованность, дисциплинированность, волю, упорство в достижении поставленной цели, вырабатывает умение анализировать факты и явления, учит самостоятельному мышлению, что приводит к развитию и созданию собственного мнения, своих взглядов. Умение работать самостоятельно необходимо не только для успешного усвоения содержания учебной программы, но и для дальнейшей творческой деятельности.

Самостоятельная работа студентов направлена на решение следующих задач:

- формирование творческих умений и навыков при разработке видеороликов;
- закрепление теоретического материала, полученного на лекциях;
- освоение графических приёмов и методов при выполнении домашних заданий;
- формирование эстетического вкуса.

В процессе изучения дисциплины «3-D моделирование» самостоятельная работа студентов предполагает:

1. Чтение учебной, научной и научно-популярной литературы.
2. Изучение этапов разработки видеороликов.
3. Подготовка к лекционным и практическим занятиям.
4. Выполнение видеосъемки, монтажа и обработки видеоматериала.
5. Подготовка к семестровому зачету-просмотру.

Помимо лекционных занятий продуктивность усвоения учебного материала во многом определяется интенсивностью и качеством самостоятельной творческой работы студента. Самостоятельная работа предполагает формирование культуры умственного труда, самостоятельности и инициативы в поиске и приобретении знаний; закрепление знаний и навыков, полученных на всех видах учебных занятий; поиск нетривиальных решений; подготовку к предстоящим занятиям, экзаменам; выполнение контрольных работ. Самостоятельный труд развивает такие качества, как организованность, дисциплинированность, волю, упорство в достижении поставленной цели, вырабатывает умение анализировать факты и явления, учит самостоятельному мышлению, что приводит к развитию и созданию собственного мнения, своих взглядов.

Умение работать самостоятельно необходимо не только для успешного усвоения содержания учебной программы, но и для дальнейшей творческой деятельности.

Основу самостоятельной работы студента составляет работа с текстом и шрифтом, из которой следует определенная последовательность действий. Эти действия стимулируют развитие логического, рационального и творческого подхода к решению типографических задач. Просмотр студентами тематических фильмов и лекций, последующее их обсуждение является неотъемлемой частью учебной работы по дисциплине «Типографика». Групповое обсуждение контрольных вопросов проходит в конце каждого раздела учебной программы данной дисциплины.

Изучение курса дисциплины «Типографика» проходит в следующей методической последовательности:

1. Вводная лекция, краткий анализ видов учебной работы и показ лучших образцов типографического искусства.
2. Поиск концептуальных образцов, эскизирование на заданную тему.
3. Методический разбор выполняемых эскизов, выбор лучших вариантов и их утверждение.
4. Корректировка и выполнение эскизов средствами компьютерных технологий.
5. Подготовка проекта к просмотру и презентационного материала по итогам работы над материалами.
6. Методический разбор в присутствии студентов.
7. Просмотр и оценка проектов.

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

При осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине «3-D моделирование» предполагается использование сети Интернет, стандартных компьютерных программ Microsoft Office. Данная рабочая программа предусматривает использования пакета Adobe.

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебные занятия проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Данные аудитории, а также помещения для самостоятельной работы студентов, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Аудитории для проведения занятий лекционного типа оборудованы наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна».