

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Экономический факультет
Кафедра дизайна и art-менеджмента



УТВЕРЖДАЮ

проректор

П.А. Машаров

«29» марта 2024 г.

МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТРЕХМЕРНОЕ КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Укрупненная группа направлений подготовки	54.00.00 Изобразительное и прикладные виды искусств
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	54.03.01 Дизайн
Профиль подготовки	Графический дизайн
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «**Трехмерное компьютерное моделирование**» для обучающихся по направлению подготовки 54.03.01 Дизайн (профиль: Графический дизайн), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 54.03.01 Дизайн, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 13 августа 2020 г. № 1015 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.

Разработчик:
старший преподаватель кафедры дизайна
и art-менеджмента



П. А. Дереза

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры дизайна и art-менеджмента
Протокол от 26.03.2024 г. № 76

Заведующий кафедрой



А. В. Трошкин

СОГЛАСОВАНО:

Декан экономического факультета
28.03.2024 г.



Ю. Н. Полшков

Учебно-методическая комиссия экономического факультета
Протокол от 27.03.2024 г. № 7
Председатель



Е. Н. Стрелина

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы,
канд. пед. наук, доцент
26.03.2024 г.



А. В. Трошкин

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

дисциплины программы бакалавриата: «Информационные технологии в дизайне», «Компьютерная графика», «Компьютерные технологии в дизайне», «Информационные технологии в сфере визуальных коммуникаций», «Инфографика», «Мультимедиа технологии в графическом дизайне», «Проектирование в дизайне».

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Производственная практика: преддипломная; выпускная квалификационная работа.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	54.03.01 Дизайн (Профиль: Графический дизайн)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ДВ.5.2 «Трехмерное компьютерное моделирование»
Часть образовательной программы	Вариативная часть: дисциплины по выбору
Количество зачетных единиц / всего часов	3 / 108

2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	4	7	0	52	0	56	108	экзамен
Очно-заочная	4	7	0	16	0	92	108	экзамен

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Трехмерное компьютерное моделирование» является формирование компетенции обучающегося в области современных направлений развития инструментальных средств 3d-моделирования в графическом дизайне.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

4.1. Компетенции

Тип задач профессиональной деятельности: проектный.

ПК-2. Способен формировать художественную концепцию и выполнять художественно-техническую разработку дизайн-проектов систем визуальной информации, идентификации и коммуникации.

4.2. Индикаторы компетенций

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-2. Способен формировать художественную концепцию и выполнять художественно-техническую разработку дизайн-проектов систем визуальной информации, идентификации и коммуникации	ПК-2.1. Использует методические и технические законы объёмно-пространственной композиции с целью достижения художественной выразительности дизайн-проекта.	ПК-2.1.1. <i>Знает</i> методические и технические законы объёмно-пространственной композиции
		ПК-2.1.2. <i>Умеет</i> применять методические и технические законы объёмно-пространственной композиции для достижения художественной выразительности дизайн-проекта.

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Темы	Краткое содержание темы
Содержательный модуль 1. Введение и основные принципы трехмерного моделирования	
Тема 1. Введение в трехмерную графику	Области использования трехмерной графики. Основные понятия трехмерной графики. Профессии, связанные с трехмерной графикой.
Тема 2. Основные принципы работы в 3DsMax	Элементы интерфейса в 3Ds Max. Примитивы. Единицы измерения. Окна проекции. Изучение работы кнопок 3DsMax7. Перемещение. Масштабирование, клонирование объектов.
Тема 3. Моделирование	Назначение и настройка модификаторов. Операция Boolean. Операция ProBoolean. Внедрение в сцену объектов из других файлов. Сплаиновое моделирование
Тема 4. Моделирование сложных объектов	Полигональное моделирование. Общие сведения о модификаторе Edit Poly. Моделирование объектов при помощи редактируемых поверхностей.
Содержательный модуль 2. Моделирование простых и сложных объектов и создание готовой сцены с освещением	
Тема 5. Практическое моделирование объектов различной сложности	Моделирование и настройка объектов методом лофтинга. Создание и настройка тела лофта. Устранение скручивания. Деформация с помощью кривых масштабирования.
Тема 6. Создание трехмерной анимации	Общие сведения о трехмерной анимации. Модуль Reactor 2 Модуль Particle Flow. Модуль Character studio. Создание простейшей анимации. Создание анимированного вентилятора. Работа с модулем Particle flow.
Тема 7. Текстурирование	Общие сведения о текстурировании в трехмерной графике. Окно Material Editor (Редактор материалов). Материалы. Типы

объекта	материалов. Процедурные карты. Текстурирование простой сцены.
Тема 8. Освещение сцены	Общие сведения об освещении в трехмерной графике. Освещение сцены. Правила расстановки источников света в сцене. Характеристики света и методы визуализации теней. Стандартные источники света. Схема освещения с помощью визуализатора Mental ray
Тема 9. Виртуальные камеры	Ключевые моменты постановки и настройки камер Mental ray Интерьерные и экстерьерные ракурсы. Сохранение состояния сцены.
Тема 10. Визуализация готовой сцены	Общие сведения о визуализации в трехмерной графике. Настройка визуализации в 3Ds Max. Визуализатор Mental ray.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Форма обучения – очная, курс – 4, семестр – 7

Наименования содержательных модулей и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Содержательный модуль 1. Введение и основные принципы трехмерного моделирования					
Тема 1. Введение в трехмерную графику	0	5	0	5	10
Тема 2. Основные принципы работы в 3DsMax	0	5	0	5	10
Тема 3. Моделирование	0	5	0	5	10
Тема 4. Моделирование сложных объектов	0	5	0	5	10
Итого по содержательному модулю 1	0	20	0	20	40
Содержательный модуль 2. Моделирование простых и сложных объектов и создание готовой сцены с освещением					
Тема 5. Практическое моделирование объектов различной сложности	0	5	0	6	11
Тема 6. Создание трехмерной анимации	0	5	0	6	11
Тема 7. Текстурирование объекта	0	6	0	6	12
Тема 8. Освещение сцены	0	6	0	6	12
Тема 9. Виртуальные камеры	0	5	0	6	11
Тема 10. Визуализация готовой сцены	0	5	0	6	11
Итого по содержательному модулю 2	0	32	0	36	68
Всего по компоненту ОПОП	0	52	0	56	108

5.2. Форма обучения – очно-заочная, курс – 4, семестр – 7

Наименования содержательных модулей и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Содержательный модуль 1. Введение и основные принципы трехмерного моделирования					
Тема 1. Введение в трехмерную графику	0	1	0	9	10
Тема 2. Основные принципы работы в 3DsMax	0	1	0	9	10
Тема 3. Моделирование	0	1	0	9	10
Тема 4. Моделирование сложных объектов	0	1	0	9	10
Итого по содержательному модулю 1	0	4	0	36	40
Содержательный модуль 2. Моделирование простых и сложных объектов и создание готовой сцены с освещением					

Тема 5. Практическое моделирование объектов различной сложности	0	2	0	9	11
Тема 6. Создание трехмерной анимации	0	2	0	9	11
Тема 7. Текстурирование объекта	0	2	0	10	12
Тема 8. Освещение сцены	0	2	0	10	12
Тема 9. Виртуальные камеры	0	2	0	9	11
Тема 10. Визуализация готовой сцены	0	2	0	9	11
Итого по содержательному модулю 2	0	12	0	56	68
Всего по компоненту ОПОП	0	16	0	92	108

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Контрольные вопросы

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ 1.

Введение и основные принципы трехмерного моделирования

1. Особенности трехмерной компьютерной графики и области ее применения. Возможности программы 3DS MAX, запуск и закрытие системы, интерфейс, настройка рабочего места, клавиатурные комбинации.
2. Элементы интерфейса 3DS MAX. Главное меню, панель инструментов, командные панели, назначение и использование окон диалога.
3. Отображение трехмерного пространства. Конфигурирование окон проекции. Управление окнами проекции.
4. Выделение и преобразование объектов. Средства и способы выделения. Свойства объектов, ввод точных параметров преобразования. Выбор элементов. Вставка растровых изображений в проекты.
5. Обеспечение точности моделирования. Настройка единиц измерения. Использование вспомогательных объектов. Выравнивание
6. и построение выровненных объектов.
7. Работа с файлами. Создание новой сцены. Импорт и экспорт файлов. Сохранение сцены. Редактирование линии сечения. Глубина разреза. Визуализация. Параметры 3D изображений.
8. Создание геометрических примитивов, кусков Безье, NURBS поверхностей. Инструментальные средства на панели инструментов.
9. Рисование и создание объектов по сечениям, создание сплайнов. Создание и редактирование разрезов и фасадов.
10. Моделирование и чертежи. Способы анимации. Просмотр, редактирование и обновление изображений разрезов и фасадов.
11. Создание составных объектов. Характеристики основных типов составных объектов.

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ 2.

Моделирование простых и сложных объектов и создание готовой сцены с освещением

12. Особенности лофтинга NURBS - поверхностей.
13. Создание объектов методом лофтинга. Деформации и Редактирование формы тел лофтинга. Создание булевских объектов. Порядок создания систем частиц.
14. Создание сложных стандартных объектов и объемных деформаций. Создание динамических объектов. Создание моделей окон и дверей. Создание объемных деформаций.

15. Использование примитивов: тела и фигуры геометрические. Принцип работы с библиотеками.
16. Создание и настройка источников света и камер. Создание моделей съемочных камер.
17. Параметры объектов. Размеры и положение объекта. Редактирование объектов. Параметры источников света и палитра цветов.
18. Параметры текстур и покрытий. Редактирование и модификация объектов.
19. Редактирование сплайнов и полигональных сеток. Редактирование сеток кусков Безье и NURBS кривых.
20. Импорт 3D-объектов из других программ. Форматы и способы импорта. Использование библиотек 3D Studio MAX.
21. Создание и назначение материалов. Редактор материалов. Стандартные и усовершенствованные материалы. Карты текстур. Составные карты текстур. Многокомпонентные материалы.
22. Визуализация сцен и имитация эффектов внешней среды. Средства управления визуализацией.

6.2. Темы докладов (рефератов)

Не предусмотрены программой дисциплины

6.3. Темы письменных работ (типы задач)

Модульная контрольная работа проводится в виде практического задания по вариантам билетов.

Билет состоит из одного теоретического и практического задания

Время выполнения – 90 минут.

Пример модульного задания приведен ниже.

Вариант № n

Теоретическое задание.

1. Создание геометрических примитивов, кусков Безье, Poly поверхностей
2. Инструментальные средства на панели инструментов.

Практическое задание.

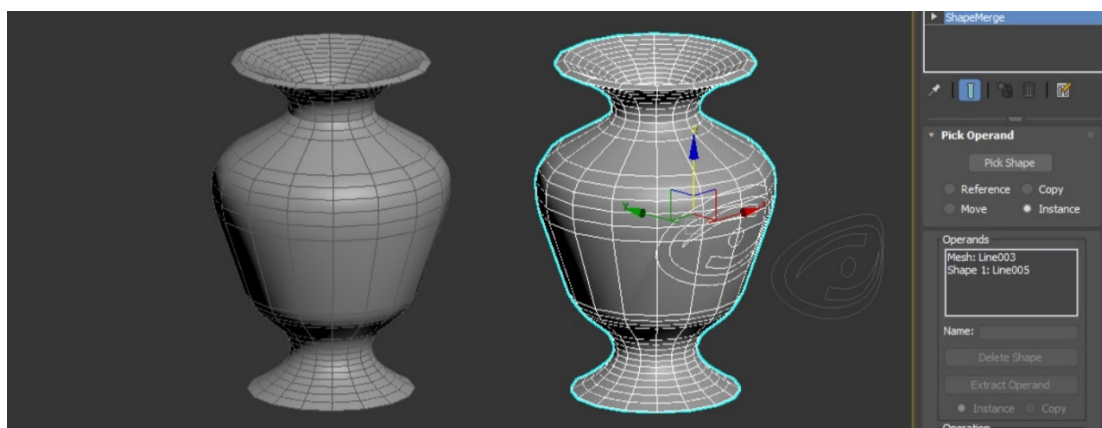
Выполнение в программе для трёхмерного компьютерного моделирования модели вазы, с применением модификатора вращения Lathe.

Манера исполнения: реалистическая, тип сглаживания - 2 итерации.

Размеры: H-20 мм, R-10 мм по наивысшие точки.

Время выполнения – 45 минут (1 академический час).

Пример практического задания приведен ниже.



КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

Максимальная общая сумма баллов, которую может получить студент, успешно выполнив все виды заданий, составляет 20 баллов.

1. Теоретическое задание (2 теоретических вопроса) в случае полного правильного ответа на один вопрос – 2 балла; в случае определенных неточностей или неполного ответа – 1 балл; ответа нет – 0 баллов. Максимально за 2 теоретических вопроса – 4 балла.

2. Выполнение практического задания – 16 баллов.

Разработка образно-графического выполнения задания на заданную тему предполагает демонстрацию обучающимися умений и навыков в практической деятельности.

9-16 баллов – выразительно передана направленность разработки, раскрыта тема соответствующими визуальными решениями, найдена оптимальная форма подачи графического материала.

3-8 баллов – направленность разработки не выразительно передана, тема не раскрыта, не найдена оптимальная форма подачи графического материала.

Критерии оценивания модульной контрольной работы

Вид задания	Количество баллов
1 задание	10
Количество тестов	2
Всего	20

Требования к содержанию и оформлению лабораторных заданий, а также критерии оценивания задания размещаются в дистанционном курсе «Трёхмерное компьютерное моделирование» для студентов направления подготовки 54.03.01 Дизайн, профиля «Графический дизайн» доступен по ссылке: облако сервиса mail.ru Папка «Трёхмерное компьютерное моделирование» <https://cloud.mail.ru/public/xwe3/2WzjmFcMm>

6.4. Образец содержания экзаменационного билета (при наличии экзамена по дисциплине)

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ КАФЕДРА ДИЗАЙНА И ART-МЕНЕДЖМЕНТА

Направление подготовки – 54.03.01 Дизайн

Профиль: Графический дизайн

Программа высшего образования – бакалавриат

Дисциплина: «Трёхмерное компьютерное моделирование»

Экзаменационный билет № n

Теоретическое задание.

1. Назовите основные модификаторы, применяемые вами при выполнении лабораторных работ.
2. Инструментальные средства на панели инструментов.

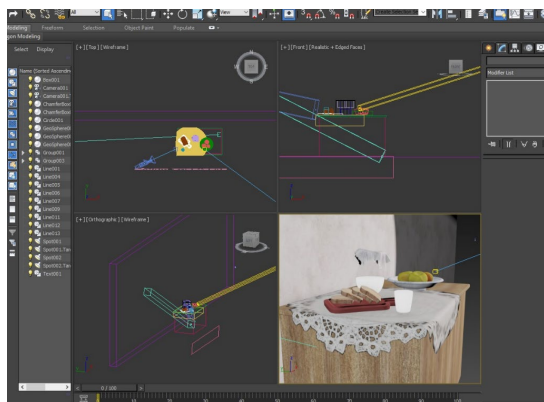
Практическое задание.

Выполнение в программе для трёхмерного компьютерного моделирования натюрморта с наложением текстур и постановкой освещения с камерой.

Манера исполнения: реалистическая, тип сглаживания - 2 итерации.

Время выполнения – 90 минут (2 академических часа).

Пример практического задания приведен ниже.



Критерии оценивания экзаменационного задания

Максимальная общая сумма баллов, которую может получить студент, успешно выполнив все виды заданий, составляет 40 баллов.

Критерии оценивания	Шкала оценивания
<p>Практическое задание имеет завершённый, целостный характер.</p> <p>Отличается профессиональным, грамотным, техническим исполнением.</p> <p>Задание отвечает конкретно сформулированным целям данного задания.</p> <p>В работе полностью решены все проектные задачи.</p> <p>Студент полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры (самостоятельно составленные); излагает материал последовательно и правильно.</p>	31-40 баллов
<p>Практическое задание выполнено последовательно и грамотно, методом работы от замысла к завершению.</p> <p>В целом отвечает конкретно сформулированным целям данного задания.</p> <p>В работе решено большинство проектных задач.</p> <p>Студент полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры; излагает материал последовательно и правильно. Допускает незначительные неточности в ответе.</p>	21-30 баллов
<p>Практическое задание выполнено старательно, но формально.</p> <p>В практическом задании присутствуют серьезные недостатки.</p>	11-20 баллов
<p>Практическое задание выполнено небрежно и без интереса, в целом не отвечает профессиональным требованиям.</p> <p>Работа выполнена самостоятельно.</p>	0-10 баллов

7. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лабораторных занятий.

Содержательные модули	Виды работ	Баллы
Содержательный модуль 1	Организационно-учебная работа студента в аудитории	10
	Модульная контрольная работа	20
	Итого	30
Содержательный модуль 2	Организационно-учебная работа студента в аудитории	10
	Итого	10
Индивидуальная работа		10
Самостоятельная работа		10
Экзамен		40
Всего		100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

- экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в 7-м и 5-м корпусах ДонГУ (г. Донецк, ул. Челюскинцев, 186; 1896). Для проведения лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете 7-го корпуса (ауд.103).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования экономического факультета «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

Дистанционный курс «Трёхмерное компьютерное моделирование» для студентов направления подготовки 54.03.01 Дизайн, профиля «Графический дизайн» доступен по ссылке: облако сервиса mail.ru Папка «Трёхмерное компьютерное моделирование» <https://cloud.mail.ru/public/xwe3/2WzjmFcMm>

10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

10.1. Основная литература

1. Калмыкова, Н. В., Максимова, И. А. Дизайн поверхности: композиция, пластика, графика, колористика: учебное пособие / Н.В. Калмыкова, И. А. Максимова. – Издательство «КДУ», 2015. – 155 с.
2. Дереза П. А., Испанова Н. В. Технологии разработки 3D-моделей: моделирование сложных объектов: учебно-методическое пособие для бакалавриата направления подготовки 54.03.01 Дизайн / Н. В. Испанова, П. А. Дереза. – Донецк: ДонНУ, 2021. – 152 с.

10.2. Дополнительная литература

1. Иванцовская, Н.Г. Перспектива: теория и виртуальная реальность / Н.Г. Иванцовская; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. – 197 с.: ил., табл., схем. – [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228608>.
2. Компьютерная графика: учебное пособие / сост. И.П. Хвостова, О.Л. Серветник, О.В. Вельц; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014. – 200 с. : ил. – [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457391>.
3. Компьютерная трехмерная графика: учебно-методическое пособие для практических занятий: [16+] / сост. Н.А. Саблина; Липецкий государственный педагогический университет имени П. П. Семенова-Тян-Шанского. – Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2017. – 68 с. : ил. – [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576712>.
4. Ложкина, Е.А. Проектирование в среде 3ds Max: учебное пособие: [16+] / Е.А. Ложкина, В.С. Ложкин; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 180 с. : ил. – [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574829>.
5. Примеры моделирования в редакторе 3D Studio Max: учебно-методическое пособие / Е.И. Заболоцкий, Р.Я. Оржеховская, Д.З. Хусаинов и др.; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральская государственная архитектурно-художественная академия» (ФГБОУ ВПО «УралГАХА»). – Екатеринбург: Уральская государственная архитектурно-художественная академия (УралГАХА), 2013. – Ч. 1. – 66 с. : ил. – [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436745>.
6. Трошина, Г.В. Трехмерное моделирование и анимация: учебное пособие / Г.В. Трошина. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. – 99 с. – [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229305>.
7. Шпаков, П.С. Основы компьютерной графики: учебное пособие / П.С. Шпаков, Ю.Л. Юнаков, М.В. Шпакова ; Сибирский Федеральный университет. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. – 398 с.: табл., схем. – [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364588>.

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.

2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека **«КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

4. Электронно-библиотечная система **«Лань»:** [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

5. **ЭБС Юрайт:** электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

8. **Электронный архив ДонГУ:** раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

9. Официальный сайт Союза дизайнеров России <http://www.design-union.ru>

10. Блог о будущем дизайна, инновациях в технологиях, материалах и проектной деятельности, медиаресурсы о дизайне <https://www.designboom.com/>

11. Всероссийская творческая общественная организация «Союз художников России» <https://www.shr.su/>

12. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).