

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к910) Вычислительная техника и
компьютерная графика



Фалеева Е.В., канд.
тех. наук

16.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Технологии трехмерного моделирования и анимации

для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Составитель(и): к.п.н., доцент, Ситникова С.Ю.

Обсуждена на заседании кафедры: (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от 16.06.2021г. № 8

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 16.06.2021г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от __ ____ 2023 г. № __
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от __ ____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от __ ____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от __ ____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

Рабочая программа дисциплины Технологии трехмерного моделирования и анимации
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

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

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 8
контактная работа	52	курсовые работы 8
самостоятельная работа	92	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	8			
Неделя	8			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельно й работы	4	4	4	4
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Основные концепции 3D-мира. Основы трехмерной графики. Основные принципы классической анимации. Трехмерная анимация. Графические пакеты для создания анимации. Моделирование на основе слайнов. Методы модификации объектов. Работа с редактором материалов. Текстурирование и рендеринг в редакторах трёхмерной графики. Установка источника света и камер. Создание систем частиц и их настройка. Этапы создания анимации в трёхмерных редакторах. Создание и анимирование объёмных деформаций. Создание и анимирование морфинговых объектов.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.В.12
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Технологии трехмерной печати
2.1.2	Дизайн мультимедийных ресурсов
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Технологии трехмерной печати

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**ПК-4: Способен проектировать разделы информационных ресурсов**

Знать:
устройство и функционирование современных информационных ресурсов
Уметь:
осуществлять процесс проектирования интерфейса с учетом существующих правил для предметной области проекта
Владеть:
навыками использования современного отечественного и зарубежного опыта в профессиональной деятельности

ПК-8: Способен к графическому дизайну по ранее определенному визуальному стилю и подготовке графических материалов для включения в интерфейс

Знать:
способы образования и виды поверхностей; теорию аксонометрических проекций
Уметь:
рисовать анимационные последовательности и раскадровку
Владеть:
алгоритмами построения поверхностей и их композиций, необходимых для реализации в графическом дизайне

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Введение в трехмерную графику. Начало работы в 3ds Max /Лек/	8	2	ПК-8	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Основные операции с объектами. Моделирование с использованием модификаторов /Лек/	8	2	ПК-8	Л1.3 Л1.2Л2.5Л3. 2 Э1 Э3	2	Дискуссии
1.3	Слайновое моделирование. Полигональное моделирование /Лек/	8	2	ПК-8	Л1.1Л2.5Л3. 2 Э4 Э5	2	Дискуссии
1.4	Моделирование с использованием булевых операций. /Лек/	8	2	ПК-8	Л1.1Л2.5Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Создание трехмерной анимации /Лек/	8	2	ПК-4 ПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.5Л3.2 Э4 Э5	0	

1.6	Имитация динамических взаимодействий в 3ds Max /Лек/	8	2	ПК-8	Л1.1Л2.5Л3.2 Э4 Э5	0	
1.7	Анимация с использованием частиц. Создание волос и шерсти /Лек/	8	2	ПК-8	Л1.1Л2.5Л3.2 Э1 Э2	0	
1.8	Текстурирование объекта. Освещение сцены и эффекты. Визуализация готовой сцены. /Лек/	8	2	ПК-8	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.2 Э1 Э3 Э4	0	
Раздел 2. Лабораторные работы							
2.1	Моделирование на основе простейших геометрических объектов Интерфейс программы 3ds max Создание объектов и изменение их параметров Перемещение и поворот объектов Клонирование и создание массива объектов Глобальная и локальная системы координат Работа с видовыми окнами и их параметры Визуализация /Лаб/	8	2	ПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	Моделирование на основе простейших геометрических объектов. Шкаф. Моделирование на основе простейших геометрических объектов. Стул /Лаб/	8	1	ПК-8	Л1.1Л2.3 Л2.5 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Моделирование на основе простейших геометрических объектов. Настольная лампа. Моделирование на основе простейших геометрических объектов. Массив объектов /Лаб/	8	1	ПК-8	Л1.1Л2.3 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.4	Моделирование на основе простейших геометрических объектов. Замок. Сплайны Модификатор вращения Lathe. Кружка /Лаб/	8	1	ПК-8	Л1.1Л2.3 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.5	Модификатор выдавливания Extrude Создание объектов на основе сечений. Создание объектов на основе сечений. Ручка кружки, ножки софы /Лаб/	8	1	ПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.6	Создание объектов на основе сечений. Лист растения. Основы полигонального моделирования Поверхности Editable Mesh (Редактируемый каркас).Использование модификаторов для сглаживания поверхности. Апельсин /Лаб/	8	1	ПК-8	Л1.1Л2.3 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.7	Основы полигонального моделирования. Космический корабль. Основы полигонального моделирования. Модель динозавра /Лаб/	8	1	ПК-8	Л1.1Л2.3 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

2.8	Работа с материалами Свойства материалов Понятие проекционных координат. Материал Raytrace. Процедурная карта Flat Mirror /Лаб/	8	1	ПК-8	Л1.1Л2.3 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.9	Создание огня Отражение внутри отражения. Общие сведения о трехмерной анимации /Лаб/	8	1	ПК-8	Л1.1Л2.3 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.10	Модуль reactor 2. Модуль Particle Flow /Лаб/	8	1	ПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.11	Модуль Character Studio. Создание простейшей анимации /Лаб/	8	1	ПК-8	Л1.1Л2.3 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.12	Создание анимированного вентилятора. Работа с модулем Particle Flow /Лаб/	8	1	ПК-8	Л1.1Л2.3 Л2.5 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.13	Персонажная анимация. Работа с reactor 2 /Лаб/	8	1	ПК-8	Л1.1Л2.3 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.14	Базовые инструменты управления анимацией Технология создания анимации на базе ключевых кадров Создание анимации в режиме автоматической установки ключевых кадров Создание анимации в режиме ручной установки ключевых кадров /Лаб/	8	1	ПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.15	Открывающийся ящик Катящийся по прямой торус Катящийся по кругу шар /Лаб/	8	1	ПК-8	Л1.1Л2.3 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	8	20	ПК-8	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	8	20	ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Выполнение расчетно-графических заданий /Ср/	8	20	ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.4	Подготовка в зачету /Ср/	8	10	ПК-4 ПК-8	Л1.2Л3.2	0	

3.5	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	8	4	ПК-8	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.6	Выполнение курсовой работы /Ср/	8	14	ПК-4 ПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.7	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	8	4	ПК-4 ПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	8	36	ПК-4 ПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 5. Практическая работа							
5.1	Моделирование на основе простейших геометрических объектов Интерфейс программы 3ds max /Пр/	8	2	ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Занятия с применением затрудняющих условий
5.2	Создание объектов и изменение их параметров /Пр/	8	2	ПК-8	Л1.1Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Работа в малых группах
5.3	Перемещение и поворот объектов /Пр/	8	4	ПК-8	Л1.1Л1.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
5.4	Клонирование и создание массива объектов /Пр/	8	4	ПК-8	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.5	Работа с видовыми окнами и их параметры Визуализация /Пр/	8	4	ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Д.З. Хусаинов	Сборник упражнений и заданий по графическому редактору 3ds Max	Екатеринбург: УралГАХА, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436734

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Хейфец А.Л., Логиновский А.Н., Бугорина И.В., Васильева В.Н, Хейфец А.Л.	Инженерная 3D-компьютерная графика: учебное пособие для бакалавров	Москва: Юрайт, 2017,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Е.И. Заболоцкий	Примеры моделирования в редакторе 3D Studio Max	Екатеринбург: УралГАХА, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436745
Л2.2	Джамбруно М.	Трехмерная графика и анимация: Пер. с англ.	Москва: Вильямс, 2002,
Л2.3	Трошина Г. В.	Трехмерное моделирование и анимация	Новосибирск: НГТУ, 2010, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229305
Л2.4	В.В. Сагадеев	Основы построения двух- и трехмерных геометрических моделей	Казань: Издательство КНИТУ, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270279

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Бондаренко С. В., Бондаренко М. Ю.	Основы 3ds Max 2009	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233747
Л3.2	Решетникова О.В.	Трехмерное моделирование: среда AUTOCAD: метод. пособие по выполнению лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Портал CG. Большие архивы моделей и текстур для 3ds max	1. http://3drazer.com
Э2	Сайт по 3D-графике Сергея и Марины Бондаренко/виртуальная школа по 3ds max/бесплатные видеоуроки	2. http://3domen.com
Э3	Сайт посвященный 3D-графике	3. http://www.render.ru
Э4	Портал посвященный изучению 3D Studio Max	4. http://3DTutorials.ru
Э5	Вся компьютерная графика — 3dsmax, photoshop,	5. http://3dmir.ru

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

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380
КОМПАС-3D V16. Проектирование в строительстве и архитектуре - Семейство систем автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС. контракт 410
КОМПАС-3D (обновления до V16 и V17) - Семейство систем автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС. контракт 410
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

1.Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс» http://www.consultant.ru
2.Справочно-правовая система "Кодекс: нормы, правила, стандарты" http://www.rg.ru/oficial

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
428	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности".	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, экран. Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, графическая станция, проектор, очки виртуальной реальности, очки дополненной реальности, платформа виртуальной реальности.
433	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), а также для самостоятельной работы. Компьютерный класс.	компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, экран для переносного проектора, комплект учебной мебели, проектор переносной
101	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы.	комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 4Gb, int Video, 1 Tb, DVD+RW, ЖК 19"
104/1	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 8 Gb, 1Tb, DVD+RW, ЖК 23", доска
420	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, переносное демонстрационное оборудование, экран.
426	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. "Кабинет начертательной геометрии и инженерной графики".	меловая доска, комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, тематические плакаты

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Представлены в приложении

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.