

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

27.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Технологии трехмерного моделирования и анимации**

для направления подготовки 09.03.03 Программирование и дизайн пользовательских интерфейсов

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

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

Протокол от 18.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 27.05.2022 г. № 8

г. Хабаровск
2022 г.

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 **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 5
контактная работа	52	курсовые работы 5
самостоятельная работа	56	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18 1/6			
Неделя	18 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

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 сплайнов. 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.О.24
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дизайн пользовательских интерфейсов
2.1.2	Инженерная и компьютерная графика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Анализ и юзабилити-тестирование пользовательских интерфейсов
2.2.3	Технологии разработки человеко-машинных интерфейсов

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Знать:	
Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.	
Уметь:	
Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.	
Владеть:	
Методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;	
Знать:	
Современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. Теоретические основы сквозных цифровых технологий. Основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, сетевых протоколов и Интернет-технологий. Теоретические основы архитектуры программного обеспечения.	
Уметь:	
Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. Работать с системными, прикладными и инструментальными программными средствами, соответствующими современным требованиям мирового и отечественного рынка программных продуктов.	
Владеть:	
Навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. Навыками применения технологий локальных и глобальных компьютерных сетей для решения задач профессиональной деятельности.	
ПК-3: Способен проектировать и разрабатывать дизайн интерфейса по готовому образцу или концепции интерфейса	
Знать:	
Современные тенденции графического дизайна Технические требования к интерфейсной графике Принципы оформления графического пользовательского интерфейса (цвета, шрифты, пропорции). Теория цвета Правила типографского набора текста. Правила написания интерфейсных текстов. Номенклатура элементов управления для целевых платформ Основы верстки с использованием языков разметки и языков описания стиля.	
Уметь:	

Эскизировать графические пользовательские интерфейсы Создавать графические документы в программах подготовки растровых и векторных изображений.Разрабатывать графический дизайн интерфейсов пользователя Выполнять верстку с помощью программ.
Оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана. Пользоваться языками разметки и описания стилей.

Владеть:

Навыками создания концепций дизайна графического пользовательского интерфейса.Навыками эскизирования графического стиля.Навыками создания единой системы образов и метафор для объектов графического пользовательского интерфейса. Навыками проектирования графического пользовательского интерфейса согласно требованиям концепции интерфейса и (или) по образцу уже спроектированного интерфейса.

**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/	5	2	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Основные операции с объектами. Моделирование с использованием модификаторов /Лек/	5	2	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.2 Л1.1Л2.4Л3.2 Э1 Э3	0	
1.3	Сплайновое моделирование. Полигональное моделирование /Лек/	5	2	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.4Л3.2 Э4 Э5	0	
1.4	Моделирование с использованием булевых операций. /Лек/	5	2	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Создание трехмерной анимации /Лек/	5	2	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.4Л3.2 Э4 Э5	0	
1.6	Имитация динамических взаимодействий в 3ds Max /Лек/	5	2	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.4Л3.2 Э4 Э5	0	
1.7	Анимация с использованием частиц. Создание волос и шерсти /Лек/	5	2	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.4Л3.2 Э1 Э2	0	
1.8	Текстурирование объекта. Освещение сцены и эффекты. Визуализация готовой сцены. /Лек/	5	2	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.2 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/	5	2	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	Моделирование на основе простейших геометрических объектов. Шкаф. Моделирование на основе простейших геометрических объектов. Стул /Лаб/	5	1	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.2 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/	5	1	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.4	Моделирование на основе простейших геометрических объектов. Замок. Сплайны Модификатор вращения Lathe. Кружка /Лаб/	5	1	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.2 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/	5	1	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.2 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/	5	1	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.7	Основы полигонального моделирования. Космический корабль. Основы полигонального моделирования. Модель динозавра /Лаб/	5	1	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.8	Работа с материалами Свойства материалов Понятие проекционных координат. Материал Raytrace. Процедурная карта Flat Mirror /Лаб/	5	1	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.9	Создание огня Отражение внутри отражения. Общие сведения о трехмерной анимации /Лаб/	5	1	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.10	Модуль reactor 2. Модуль Particle Flow /Лаб/	5	1	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.11	Модуль Character Studio. Создание простейшей анимации /Лаб/	5	1	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.12	Создание анимированного вентилятора. Работа с модулем Particle Flow /Лаб/	5	1	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.13	Персонажная анимация. Работа с reactor 2 /Лаб/	5	1	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.2 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/	5	1	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.15	Открывающийся ящик Катящийся по прямой торус Катящийся по кругу шар /Лаб/	5	1	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	5	10	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	8	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Подготовка в зачету /Ср/	5	6	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.1Л3.2	0	
3.4	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	5	4	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.5	Выполнение курсовой работы /Ср/	5	24	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.6	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	4	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	36	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 5. Практическая работа							
5.1	Моделирование на основе простейших геометрических объектов Интерфейс программы 3ds max /Пр/	5	2	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.2	Создание объектов и изменение их параметров /Пр/	5	2	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.3	Перемещение и поворот объектов /Пр/	5	4	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5	0	

5.4	Клонирование и создание массива объектов /Пр/	5	4	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.5	Работа с видовыми окнами и их параметры Визуализация /Пр/	5	4	УК-2 ОПК-2 ПК-3	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.2 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	Хейфец А.Л., Логиновский А.Н., Буторина И.В., Васильева В.Н, Хейфец А.Л.	Инженерная 3D-компьютерная графика: учебное пособие для бакалавров	Москва: Юрайт, 2017,
Л1.2	Е.И. Заболоцкий	Примеры моделирования в редакторе 3D Studio Max	Екатеринбург: УралГАХА, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436745
Л1.3	Д.З. Хусаинов	Сборник упражнений и заданий по графическому редактору 3ds Max	Екатеринбург: УралГАХА, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436734

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Джамбруно М.	Трехмерная графика и анимация: Пер. с англ.	Москва: Вильямс, 2002,
Л2.2	Грошина Г. В.	Трехмерное моделирование и анимация	Новосибирск: НГТУ, 2010, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229305
Л2.3	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)
<p>Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляется календарный план дисциплины, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе. Студент должен ознакомиться с теоретическим материалом, изложенным в лекции, либо самостоятельно при помощи информационных источников, указанных в таблицах напротив каждого занятия. Далее студенту следует выполнить практическую работу на указанную тему, и обязательно подготовиться к их защите путем подготовки ответов на контрольные вопросы.</p> <p>Рекомендации по подготовке к практическим занятиям</p> <p>Студентам рекомендуется ознакомиться с теоретическим материалом по конспектам лекций, учебных пособий и книг,</p>

рекомендованных преподавателем по соответствующим разделам для подготовки к практическим занятиям. Необходимо проработать материал, представленный в примерах на занятиях, доработать отчеты по выполненным заданиям. После изучения материала и выполнения заданий практических занятий студент может приступить к выполнению расчетно-графических работ (РГР). После выполнения каждой из РГР студент готовится к собеседованию и их защите. После полного выполнения графика аудиторной и самостоятельной работы с защитой всех необходимых заданий студент может приступить к подготовке и сдаче экзамена по дисциплине.

ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ И ИХ СОСТАВ

Виды самостоятельной работы студентов

- изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе;
- оформление отчетов о выполненных практических работах и подготовка к их защите;
- выполнение и оформление КР;
- подготовка к защите выполненных КР;
- подготовка к экзамену.

Тематика КР.

1. Решение задач с использованием экспертных методов принятия решений
2. Проектирование и реализация системы принятия решений на основе нечеткой логики в заданной предметной области

Перечень примерных вопросов к защите КР

1. Какова постановка задачи?
2. Какие экспертные методы решения поставленной задачи были рассмотрены в КР?
3. Обоснуйте выбор метода решения поставленной задачи. Каковы его ограничения?
4. Изложите алгоритм решения поставленной задачи.
5. Какие средства ПО были использованы при решении поставленной задачи?
6. Обоснуйте адекватность полученного решения.
7. Каковы достоинства и недостатки рассмотренного метода решения поставленной задачи?

Подготовку к экзамену по дисциплине необходимо начать с проработки основных вопросов, список которых приведен в рабочей программе дисциплины.

Для этого необходимо прочесть и уяснить содержание теоретического материала по учебникам и учебным пособиям по дисциплине. Список основной и дополнительной литературы приведен в рабочей программе дисциплины и может быть дополнен и расширен самими студентами.

Особое внимание при подготовке к экзамену необходимо уделить терминологии, т.к. успешное овладение любой дисциплиной предполагает усвоение основных понятий, их признаков и особенности.

Таким образом подготовка к экзамену включает в себя:

- проработку основных вопросов курса;
- чтение основной и дополнительной литературы по темам курса;
- подбор примеров из практики, иллюстрирующих теоретический материал курса;
- систематизацию и конкретизацию основных понятий дисциплины;
- составление примерного плана ответа на экзаменационные вопросы.

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.