

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 **Компьютерная графика и основы автоматизированного проектирования**

для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Составитель(и): к.п.н., Доцент, Ельцова; преподаватель, Вялкова О.С.; Старший
преподаватель, Гопкало В.Н.

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 Компьютерная графика и основы автоматизированного проектирования 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 **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 4
контактная работа	88	зачёты (семестр) 3
самостоятельная работа	164	курсовые работы 4
часов на контроль	36	РГР 3 сем. (2)

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		16 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	16	16	32	32	48	48
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4	8	8
В том числе инт.	4	4			4	4
В том числе электрон.	4	4			4	4
Итого ауд.	32	32	48	48	80	80
Контактная работа	36	36	52	52	88	88
Сам. работа	72	72	92	92	164	164
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	180	180	288	288

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Общие сведения о проектировании технических объектов. Техническое обеспечение САПР. Лингвистическое обеспечение САПР. Математические модели объектов проектирования. Иерархия применяемых математических моделей. Типичные модели на микроуровне. Разновидности моделей на метаяуровне. Структурные модели. Анализ и верификация описаний технических объектов. Структурный анализ и параметрическая автоматизация. Информационное обеспечение САПР.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.14
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инженерная графика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Преддипломная практика

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

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

Знать:

Основы математики, в том числе алгебры и геометрии, математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики Основы физики Основы экологической культуры и естественно-научные закономерности жизнедеятельности человека в окружающей среде

Уметь:

Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, методов математического анализа и моделирования. Решать стандартные профессиональные задачи с применением общинженерных знаний и методов экспериментального исследования

Проектировать свою деятельность с точки зрения экологической безопасности

Владеть:

Навыками теоретического исследования объектов профессиональной деятельности Навыками экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности Навыками ответственного отношения к последствиям своей деятельности для экологической безопасности окружающей среды, здоровья и безопасности человека

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

Уметь:

Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

Владеть:

Навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

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. Модуль 1. Компьютерная графика						
1.1	Интерфейс Графического редактора КОПАС /Лаб/	3	2		Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

1.2	Компьютерная графическая система: основные принципы построения и функционирования. Виды компьютерной графики. Области применения КГС. Тенденции построения КГС. /Лек/	3	2		Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	2	Лекция- визуализация
1.3	Двухмерный параметрический эскиз. Построение трехмерной модели реального объекта /Лаб/	3	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.4	Построение двухмерных ассоциативных видов с трехмерной модели /Лаб/	3	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.5	Геометрический анализ деталей машин и устройств. 3D моделирование: кинематические операции /Лаб/	3	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.6	Технические устройства КГС: ввода, вывода графической информации, требования к вычислительным ресурсам компьютера. /Лек/	3	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.7	Построение трехмерной модели детали устройства /Лаб/	3	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.8	Построение чертежа детали устройства. Построение ассоциативных видов /Лаб/	3	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.9	Программное обеспечение КГС. Принципы построения. Графическое ядро: приложения, инструментарий. Графический интерфейс. Стандарты в области разработки графических систем. Форматы графических файлов /Лек/	3	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	Лекция- визуализация
1.10	Графические математические модели. Моделирование в ГС. Преобразования: перемещения графических объектов, повороты, масштабирование и т.д. /Лек/	3	2		Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.11	Построение чертежа детали устройства. Расстановка размеров, шероховатости, заполнение основной надписи и технических требований /Лаб/	3	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.12	Обмен графических данных между разными графическими системами /Лаб/	3	2		Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.13	Графические данные. Структуры данных. /Лек/	3	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

1.14	Системы координат: система координат устройства, виртуальная система координат устройства, внешняя система координат, система координат модели, система координат наблюдателя. /Лек/	3	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.15	Алгоритмы отсечения. Удаление невидимых линий и поверхностей: основные алгоритмы, затушевывание, трассировки, разложения в растр. /Лек/	3	2		Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.16	Рендеринг. Графический конвейер. /Лек/	3	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.17	Построение чертежа детали устройства. Построение разрезов и сечений /Лаб/	4	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.18	Построение трехмерных моделей сложных деталей /Лаб/	4	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.19	Создание сборки /Лаб/	4	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.20	Использование библиотек "Стандартные изделия" при создании сборки /Лаб/	4	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.21	Создание спецификации сборки /Лаб/	4	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.22	Генерация сборочного чертежа изделия /Лаб/	4	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.23	Формирование пакета конструкторской документации /Лаб/	4	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.24	Обмен графических данных между разными графическими системами /Лаб/	4	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Модуль 2. Раздел 1. Основные положения автоматизированного проектирования						
2.1	Введение в автоматизированное проектирование /Лек/	4	2		Л1.3Л2.2Л3. 2 Э1 Э2	0	

2.2	Системный подход к проектированию. (Понятие инженерного проектирования, принципы системного подхода, основные понятия схемотехники) /Лек/	4	2		Л1.3Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
2.3	САПР, их место среди других автоматизированных систем. (Этапы жизненного цикла промышленных изделий, структура, разновидности САПР, понятие CALS-технологий) /Лек/	4	2		Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
2.4	Структура процесса проектирования. (Иерархическая структура проектных спецификаций и иерархические уровни проектирования, стадии проектирования, содержание технических заданий на проектирование, классификация моделей и параметров, типовые проектные процедуры) /Лек/	4	2		Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
2.5	Особенности проектирования САПР. этапы проектирования, открытые системы /Лек/	4	2		Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
2.6	САПР в машиностроении. (Основные функции и проектные процедуры, реализуемые в ПО САПР, примеры программ, сравнительный анализ ПО) /Лек/	4	2		Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
2.7	ЛР 1 «Знакомство с САПР AutoCAD» /Лаб/	4	2		Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.8	ЛР 2 «САПР ЭА. Построение электрической схемы в САПР Proteus» /Лаб/	4	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.9	ЛР 3 «САПР ЭА. Симуляция работы электрической схемы в САПР Proteus» /Лаб/	4	1		Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.10	ЛР 4 «САПР ЭА. Построение модели печатной платы в САПР Proteus» /Лаб/	4	1		Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Модуль 2. Раздел 2. Практическое применение автоматизированного проектирования. Поддержка жизненного цикла изделий						
3.1	АСУ (Автоматизация управления предприятиями, логические системы, автоматизация управления технологическими процессами, автоматизированные системы делопроизводства) /Лек/	4	2		Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
3.2	Системные среды автоматизированных систем, их назначение, системы управления базами данных, варианты управления данными в сетях АС, распределенные базы данных, интеллектуальные средства поддержки принятия решений, интеграция ПО в САПР, функции систем PDM, примеры систем PDM /Лек/	4	2		Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	

3.3	ЛР 5 «САПР в машиностроении. Построение трехмерной модели детали в САПР Autodesk Inventor (Solid Edge или КОМПАС 3D)» /Лаб/	4	1		Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.4	ЛР 6 «САПР в машиностроении. Построение трехмерной модели сборочной единицы в САПР Autodesk Inventor (Solid Edge или КОМПАС 3D)» /Лаб/	4	1		Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.5	ЛР 7 «САПР в машиностроении. Инженерный анализ модели сборочной единицы в САПР Autodesk Inventor (Solid Edge или КОМПАС 3D)» /Лаб/	4	1		Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.6	ЛР 8 «САПР в машиностроении. Создание анимации модели сборочной единицы в САПР Autodesk Inventor (Solid Edge или КОМПАС 3D)» /Лаб/	4	1		Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.7	ЛР 9 «САПР в строительстве. КОМПАС 3D – строительная конфигурация. Построение плана жилого дома» /Лаб/	4	1		Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.8	ЛР 10 «САПР в строительстве. КОМПАС 3D – строительная конфигурация. Построение трехмерной модели жилого дома. Оформление чертежей» /Лаб/	4	1		Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.9	ЛР 11 «САПР в строительстве. Autodesk REVIT. Знакомство с технологией BIM» /Лаб/	4	1		Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.10	ЛР 12 «САПР в строительстве. Autodesk REVIT. Построение модели здания – жилого дома» /Лаб/	4	1		Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.11	ЛР 13 «САПР в строительстве. Autodesk REVIT. Проектирование внутренних коммуникаций жилого дома» /Лаб/	4	1		Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.12	ЛР 14 «САПР в строительстве. Autodesk REVIT. Моделирование ландшафта» /Лаб/	4	1		Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.13	ЛР 15 «САПР в строительстве. Autodesk REVIT. Визуализация проекта» /Лаб/	4	1		Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Самостоятельная работа							
4.1	подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/	3	16		Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.2	РГР1. Разработка 3D модели и чертежа детали /Ср/	3	28		Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

4.3	РГР2. Разработка комплекта конструкторской документации сборочной единицы /Ср/	3	28		Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.4	подготовка к зачету /Зачёт/	3	0		Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
4.5	изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе /Ср/	4	8		Л1.3Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
4.6	оформление отчетов о выполненных практических работах и подготовка к их защите /Ср/	4	48		Л1.3Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
4.7	подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по отдельным разделам и всему курсу /Ср/	4	4		Л1.3Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
4.8	Разработка курсовой работы и оформление пояснительной записки /Ср/	4	32		Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.9	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	36		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	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	Доронин И.С., Гопкало В.Н.	Разработка электронных устройств средствами систем автоматизированного проектирования: метод. пособие по выполнению лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л1.2	Кологривов В. А.	Основы автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209002
Л1.3	Авлукова Ю. Ф.	Основы автоматизированного проектирования	Минск: Вышэйшая школа, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235668
Л1.4	Н.Р. Галяветдинов	Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов	Казань: Издательство КНИТУ, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427925
Л1.5	Вандезанд Д.	Autodesk © Revit © Architecture 2013–2014. Официальный учебный курс	Москва: ДМК Пресс, 2013, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58688

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Норенков И.П., Кузьмик П.К.	Информационная поддержка наукоемких изделий. CALS-технологии	Москва: Изд-во МГТУ, 2002,
Л2.2	Норенков И.П.	Основы автоматизированного проектирования: Учеб. для вузов	Москва: Изд-во МГТУ, 2006,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.3	Панченко А.А.	Начальный курс работы в Autodesk Inventor Professional 2015: метод. указания по выполнению лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л2.4	Котова Ю.	КОМПАС-3D V16: обзор новинок для строительного проектирования: САПР и графика. - 2015. - N 6	, ,
Л2.5	Пакулин В. Н.	Проектирование в AutoCAD	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429117
Л2.6	Максименко Л. А., Утина Г. М.	Выполнение планов зданий в среде AutoCAD	Новосибирск: НГТУ, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438412
Л2.7	Рид Ф., Кригел Э., Вандезанд Д.	Autodesk Revit Architecture 2012	Москва: ДМК Пресс, 2012, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39998

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Гопкало В.Н., Графский О.А.	Выпускная квалификационная работа. Общие требования и правила оформления: метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
Л3.2	Заикина В. И.	Основы автоматизированного проектирования в машиностроении: практикум	Минск: Вышэйшая школа, 2008, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235613

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

Э1	Бесплатные обучающие онлайн-ресурсы Autodesk на русском	http://www.autodesk.ru/education/country-gateway
Э2	Будь инженером! Образовательная программа АСКОН	http://edu.ascon.ru/main/news/

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

AutoDESK (AutoCAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др.) - САПР, бесплатно для ОУ
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
ПО Solid Works Education Edition CAMPUS500 - Программный комплекс САПР для автоматизации работ промышленного предприятия на этапах конструкторской и технологической подготовки производства. контракт ПО-2_389
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
ВЕРТИКАЛЬ 2014 и приложения (обновления) до ВЕРТИКАЛЬ 2015 - Система автоматизированного проектирования технологических процессов.Контракт 314
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
ПО ЛОЦМАН:PLM 2014 и приложения до версии 2015 - Центральный компонент Комплекса решений, обеспечивающий управление инженерными данными и жизненным циклом изделия. Контракт 410
УК АРМ FEM V16 (обновления до V17) - Система АРМ FEM предназначена для выполнения экспресс-расчетов твердотельных объектов в системе КОМПАС-3D, и визуализации результатов этих расчетов. Контракт ПО-2_389.
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Бесплатные обучающие онлайн-ресурсы Autodesk на русском - http://www.autodesk.ru/education/country-gateway
Будь инженером! Образовательная программа АСКОН - http://edu.ascon.ru/main/news/

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
-----------	------------	-----------

Аудитория	Назначение	Оснащение
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
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.

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Самостоятельная работа студента является важным элементом изучения дисциплины «Основы автоматизированного проектирования». Усвоение материала на практических занятиях и в результате самостоятельной работы и изучение отдельных вопросов дисциплины, а так же выполнение практических работ и КР, позволит студенту подойти к промежуточному контролю подготовленным и потребует лишь повторения пройденного материала. Знания, накапливаемые постепенно, полученные из различных источников, с использованием противоположных мнений и взглядов на ту или иную проблему, являются глубокими и качественными и позволяют формировать соответствующие компетенции как итог образовательного процесса.

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы.

Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения письменных заданий. При подготовке к зачету и при выполнении курсовой работы необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы.

К промежуточной аттестации по дисциплине (экзамену) необходимо готовится систематически на протяжении всего периода изучения дисциплины. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лабораторных занятий;
- учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- с заданием к курсовой работе, перечнем вопросов к экзамену.

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена, а так же при выполнении курсовой работы.

Организация деятельности студента по видам учебных занятий.

Практические работы.

Практическая работа является средством связи теоретического и практического обучения. Дидактической целью практической работы является выработка умений решать практические задачи по обработке информации. Одновременно формируются профессиональные навыки владения методами и средствами обработки информации, в том числе графической.

При подготовке к практическим работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к практическим работам, составленные преподавателем.

Практические работы проводятся в компьютерных классах, на компьютерах которых установлено соответствующее программное обеспечение, позволяющее решать поставленные задачи обработки мультимедийной информации.

Тест.

Тест – это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. О проведении теста, о его форме, а также о перечне разделов (тем) дисциплины, выносимых на тестирование, доводит до сведения студентов преподаватель.

Подготовка к зачету.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена – это повторение всего материала дисциплины. При подготовке к сдаче промежуточной аттестации студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Подготовка студента включает в себя три этапа: самостоятельная работа в течение семестра, непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса, подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах (тестах) к экзамену. Промежуточная аттестация проводится по билетам (тестам), охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы,

отведенные для самостоятельного изучения.

Самостоятельная работа студентов.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний студентов;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования профессиональных компетенций;
- развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов:

- чтение основной и дополнительной литературы (самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам);
- работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы;
- работа со словарем, справочником;
- поиск необходимой информации в сети Интернет;
- конспектирование источников;
- реферирование источников;
- составление аннотаций к прочитанным литературным источникам;
- составление рецензий и отзывов на прочитанный материал;
- составление обзора публикаций по теме;
- составление и разработка терминологического словаря;
- составление хронологической таблицы;
- составление библиографии (библиографической картотеки);
- подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету);
- выполнение домашних работ;
- самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тесты).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, которое включает формулировку цели задания, его содержания, указание сроков выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки.

Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы (и при необходимости) преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; дифференциацию контрольно-измерительных материалов. Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой; защита отчетов о проделанной работе.