

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова»**

Автомобильный факультет
Кафедра Технической эксплуатации автомобилей



Утверждаю:

Первый проректор

М.Д. Мукайлов

«24» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины «Компьютерная графика»

Направление подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,
направленность (профиль) Электрическое и электронное оборудование автомо-
билей и тракторов

Квалификация (степень) - *бакалавр*
Форма обучения – *очная, очно-заочная, заочная*

Махачкала, 2025

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018 г. с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: Меликов И.М., к.т.н., доцент кафедры технической эксплуатации автомобилей



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технической эксплуатации автомобилей протокол № 7 от 18 марта 2025 г.

Заведующий кафедрой, к.т.н., профессор



А.Х. Бекеев

Рабочая программа одобрена методической комиссией автомобильного факультета протокол № 7 от 19 марта 2025 г.

Председатель методической комиссии факультета, к.т.н., доцент



И.М. Меликов

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины	7
5.1 Разделы дисциплин и виды занятий	7
5.2 Тематический план лекций	7
5.3 Тематический план практических занятий	8
5.4 Содержание разделов дисциплины	9
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы	10
7. Фонды оценочных средств	14
7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	14
7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций	15
7.3 Типовые контрольные задания	18
7.4 Методика оценивания знаний, умений, навыков	20
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	21
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	23
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	23
11. Информационные технологии и программное обеспечение	27
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	28
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	28
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины	30

1. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины: приобретение знаний и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства, выполнения плоских чертежей изделий и их трёхмерных (поверхностных и твёрдотельных) моделей на компьютере с применением типовых систем автоматизированного проектирования.

Задачи изучения дисциплины определяются требованиями квалификационной характеристики направления подготовки 13.03.02 и формируют у студента знания в области методов:

- визуального представления информации, математическими основами автоматизированного проектирования, особенностями восприятия растровых изображений, системы кодирования цвета, алгоритмы растривания и геометрические преобразования;
- геометрического моделирования, моделями графических данных и технических средствах компьютерной графики;
- обучение студентов практическому применению алгоритмов автоматизированного проектирования, созданию трехмерных геометрических моделей объектов.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы форм. компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
ПК-9	Способен проверить соответствие документации на АТС условиям гарантии составлять и оформлять оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации.	ИД-1 Составляет и оформляет оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организации работы	Введение в автоматизированное проектирование на транспорте	как составлять и оформлять оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организации работы	составлять и оформлять оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организации работы	навыками составления и оформления оперативной документации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работы
		ИД-2 Демонстрирует знания по составлению и оформлению документации, предусмотренной правилами эксплуатации	Введение в автоматизированное проектирование на транспорте	как демонстрировать знания по составлению и оформлению документации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации	демонстрировать знания по составлению и оформлению документации, предусмотренной правилами эксплуатации	навыками демонстрации знания по составлению и оформлению документации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования

		оборудования и организации работы		работы	оборудования и организации работы	и организации работы
ПК-10	Способен внести и корректировать информацию об АТС в базу данных организации-изготовителя АТС с использованием современных информационных технологий.	ИД-1 Использует современные и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области	Представление графических данных в автоматизированном проектировании	как использовать современные и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области	использовать современные и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области	навыками использования современных и информационных технологий и пакетов прикладных программ в своей предметной области
		ИД-2 Управляет информацией с применением прикладных программ и применяет сетевые компьютерные технологии	Представление графических данных в автоматизированном проектировании	как управлять информацией с применением прикладных программ и применять сетевые компьютерные технологии	управлять информацией с применением прикладных программ и применять сетевые компьютерные технологии	навыками управления информацией с применением прикладных программ и применять сетевые компьютерные технологии
		ИД-3 Демонстрирует знания в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий	Представление графических данных в автоматизированном проектировании	как демонстрировать знания в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий	демонстрировать знания в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий	навыками демонстрации знания в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Компьютерная графика» входит в перечень дисциплин блока Элективные дисциплины (модули) части Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений согласно ФГОС ВО и изучается на 4 курсе в 8 семестре. Данная дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин обязательной части: «Информационные технологии и программирование», «Инженерная и компьютерная графика» и «Физика».

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин	
		1	2
1.	Преддипломная практика	+	+
2.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	+	+

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часов.

Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах).

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Общая трудоемкость: часы	144	144
зачетные единицы (ЗЕ)	4	4
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	48	48
Лекции	12	12
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.	60	60
подготовка к практическим занятиям	10	10
самостоятельное изучение тем	20	20
подготовка к текущему контролю знаний	10	10
Промежуточная аттестация (экзамен)	36	36

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Общая трудоемкость: часы	144	144
зачетные единицы (ЗЕ)	4	4
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	48	48
Лекции	12	12
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.	60	60
подготовка к практическим занятиям	10	10
самостоятельное изучение тем	20	20
подготовка к текущему контролю знаний	10	10
Промежуточная аттестация (экзамен)	36	36

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		5
Общая трудоемкость: часы	144	144
зачетные единицы (ЗЕ)	4	6
Аудиторные занятия (всего), в т. ч.:	10	10
Лекции	2	2
Практические занятия (ПЗ)	8	8

Самостоятельная работа (СРС), в т. ч.	98	98
подготовка к практическим занятиям	25	25
самостоятельное изучение тем	48	48
подготовка к текущему контролю знаний	25	25
Промежуточная аттестация (экзамен)	36	36

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплин и виды занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самосто- ятельная работа
			Лекции	ПЗ	
1.	Введение в автоматизированное проектирование на транспорте.	54	6	18	30
2.	Представление графических данных в автоматизированном проектировании.	54	6	18	30
	Промежуточная аттестация	36			36
	Всего	144	12	36	96

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самосто- ятельная работа
			Лекции	ПЗ	
1.	Введение в автоматизированное проектирование на транспорте.	54	6	18	30
2.	Представление графических данных в автоматизированном проектировании.	54	6	18	30
	Промежуточная аттестация	36			36
	Всего	144	12	36	96

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самосто- ятельная работа
			Лекции	ПЗ	
1.	Введение в автоматизированное проектирование на транспорте	54	1	4	49
2.	Представление графических данных в автоматизированном проектировании	54	1	4	49
	Промежуточная аттестация	36			36
	Всего	144	2	8	134

5.2 Тематический план лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количе- ство часов
Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование на транспорте		
1.	Введение в автоматизированное проектирование на транспорте. Машин- ная графика.	2

2	Машинная графика, как основа автоматизированного проектирования.	2
3.	Классификация и основные принципы построения САПР.	2
4.	Аппаратное обеспечение автоматизированного проектирования.	2
Раздел 2. Представление графических данных в автоматизированном проектировании		
5.	Представление графических данных.	1
6.	Растровая и векторная графика.	1
7.	Трехмерная графика.	1
8.	Структура и режимы работы системы КОМПАС 3D.	1
Всего часов		12

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количе- ство часов
Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование на транспорте		
1.	Введение в автоматизированное проектирование на транспорте. Машин- ная графика.	2
2	Машинная графика, как основа автоматизированного проектирования.	2
3.	Классификация и основные принципы построения САПР.	2
4.	Аппаратное обеспечение автоматизированного проектирования.	2
Раздел 2. Представление графических данных в автоматизированном проектировании		
5.	Представление графических данных.	1
6.	Растровая и векторная графика.	1
7.	Трехмерная графика.	1
8.	Структура и режимы работы системы КОМПАС 3D.	1
Всего часов		12

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количе- ство часов
Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование на транспорте		
1.	Введение в автоматизированное проектирование на транспорте. Машин- ная графика	0,25
2	Машинная графика, как основа автоматизированного проектирования	0,25
3.	Классификация и основные принципы построения САПР	0,25
4.	Аппаратное обеспечение автоматизированного проектирования	0,25
Раздел 2. Представление графических данных в автоматизированном проектировании		
5.	Представление графических данных.	0,25
6.	Растровая и векторная графика.	0,25
7.	Трехмерная графика.	0,25
8.	Структура и режимы работы системы КОМПАС 3D.	0,25
Всего часов		2

5.3 Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических занятий	Количе- ство часов
Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование на транспорте		
1.	Интерфейс САПР Компас 3D. Приемы оформления чертежей с приме- нением информационных технологий.	4
2.	Основные приемы построения и редактирования геометрических	4

	объектов в САПР Компас 3D.	
3.	Создание и редактирование чертежа с помощью системы автоматизированного проектирования в САПР Компас 3D.	4
4.	Работа с видами, фрагментами в САПР Компас 3D.	4
Раздел 2. Представление графических данных в автоматизированном проектировании		
5.	Работа с текстом и таблицами в САПР Компас 3D.	4
6.	Основы трехмерного моделирования в САПР Компас 3D.	4
7.	Трехмерное моделирование в САПР Компас 3D.	6
8.	Выполнение построения сборочного чертежа в САПР Компас 3D.	6
Всего часов		36

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических занятий	Количество часов
Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование на транспорте		
1.	Интерфейс САПР Компас 3D. Приемы оформления чертежей с применением информационных технологий.	4
2.	Основные приемы построения и редактирования геометрических объектов в САПР Компас 3D.	4
3.	Создание и редактирование чертежа с помощью системы автоматизированного проектирования в САПР Компас 3D.	4
4.	Работа с видами, фрагментами в САПР Компас 3D.	4
Раздел 2. Представление графических данных в автоматизированном проектировании		
5.	Работа с текстом и таблицами в САПР Компас 3D.	4
6.	Основы трехмерного моделирования в САПР Компас 3D.	4
7.	Трехмерное моделирование в САПР Компас 3D.	6
8.	Выполнение построения сборочного чертежа в САПР Компас 3D.	6
Всего часов		36

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических занятий	Количество часов
Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование на транспорте		
1.	Интерфейс САПР Компас 3D. Приемы оформления чертежей с применением информационных технологий.	1
2.	Основные приемы построения и редактирования геометрических объектов в САПР Компас 3D.	1
3.	Создание и редактирование чертежа с помощью системы автоматизированного проектирования в САПР Компас 3D.	1
4.	Работа с видами, фрагментами в САПР Компас 3D.	1
Раздел 2. Представление графических данных в автоматизированном проектировании		
5.	Работа с текстом и таблицами в САПР Компас 3D.	1
6.	Основы трехмерного моделирования в САПР Компас 3D.	1
7.	Трехмерное моделирование в САПР Компас 3D.	1
8.	Выполнение построения сборочного чертежа в САПР Компас 3D.	1
Всего часов		8

5.4 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
----------	----------------------	--------------------	-------------

	(темы)		
1.	Введение в автоматизированное проектирование на транспорте	Введение в автоматизированное проектирование на транспорте. Машинная графика. Основные понятия и определения автоматизированного проектирования на транспорте. Машинная графика. История развития машинной графики. Машинная графика, как основа автоматизированного проектирования. Определение и основные задачи машинной графики. Области применения машинной графики. Виды машинной графики. Классификация и основные принципы построения САПР. Классификация САПР. Стадии, этапы и процедуры проектирования. Аппаратное обеспечение автоматизированного проектирования. Устройства вывода графических изображений и их основные характеристики. Устройства ввода графических изображений и их основные характеристики.	ПК-9 (ИД-1; ИД-2)
2.	Представление графических данных в автоматизированном проектировании	Представление графических данных. Форматы графических файлов. Понятие цвета и его характеристики. Цветовые модели и их виды. Растровая и векторная графика. Растровая графика Общие сведения. Растровые представления изображений. Векторная графика. Общие сведения. Применение векторной графики. Векторная графика в Интернете. Трехмерная графика. Основные понятия трехмерной графики. Области применения трехмерной графики. Программные средства обработки трехмерной графики. Структура и режимы работы системы компас 3D. Структура и состав системы КОМПАС 3D. Основные понятия и определения системы КОМПАС 3D. Режимы работы системы КОМПАС 3D. Основные понятия и определения системы в режиме создания модели «Деталь». Создание модели «Деталь» в КОМПАС 3D.	ПК-10 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8)	дополнительная (из	(интернет-ресурсы)

			РПД)	п.8 РПД)	(из п.9 РПД)
1.	Методы представления графических изображений.	2/2/5	1-10	11-25	1-11
2.	Технические чертежи изделий.	2/2/5	1-10	11-25	1-11
3.	Способы преобразования чертежа.	2/2/5	1-10	11-25	1-11
4.	Форматы графических файлов.	2/2/5	1-10	11-25	1-11
5.	Цвет в компьютерной графике.	2/2/5	1-10	11-25	1-11
6.	Редакторы векторной и растровой графики.	2/2/5	1-10	11-25	1-11
7.	Трехмерная 3D графика.	2/2/6	1-10	11-25	1-11
8.	Система координат и типы преобразования графической информации.	2/2/6	1-10	11-25	1-11
9.	Использование официального сайта корпорации АСКОН http://ascon.ru/ и http://kompas.ru/ . On-line приложения службы Компас 3D.	4/4/6	1-10	11-25	1-11
10.	Подготовка к практическим занятиям.	10/10/25	1-10	11-25	1-11
11.	Подготовка к текущему контролю знаний.	10/10/25	1-10	11-25	1-11
	Промежуточная аттестация (экзамен)	36/36/36			
	Всего	96/96/134			

96/96/134 - в числителе количество часов самостоятельной работы по очной форме, а в знаменателе по очно-заочной и заочной формам обучения.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Меликов, И.М. Автоматизированное проектирование на транспорте: учебное пособие / И.М. Меликов. — Махачкала: ДаГГАУ имени М.М. Джембулатова, 2018. — 65 с. — Текст: электронный // Электронно - библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116314> (дата обращения: 21.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кочетов, В.И. Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие / В.И. Кочетов, С.И. Лазарев, С.А. Вязовов, С.В. Ковалев. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. – 80 с.

3. Ю.А. Заргарян, Е.В. Заргарян. Компьютерная графика в практических приложениях. Учебное пособие. - Таганрог: Изд-во Технологического института ЮФУ, 2009. - 255 с.

4. Кидрук М.И. КОМПАС-3D V9. Учебный курс (+CD) / М.И. Кидрук. - Спб.: Питер Пресс, 2008. - 496 с.

5. Краснов, М. Н. Руководство для выполнения заданий по инженерной и компьютерной графике: Учебное пособие / М.Н. Краснов, Н.Ф. Барыщев; под

ред. проф. Е. М. Кирина. - Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2008. - 116 с.

6. Кудрявцев Е. М. КОМПАС 3D V10. Максимально полное руководство. В 2-х томах. Т. 1. М.: ДМК Пресс, 2008. 1184 с., ил. (Серия «Проектирование»).

7. Ляшков А.А. Компьютерная графика: Практикум / А.А. Ляшков, Притыкин Ф.Н., Леонова Л. М., Стриго С. М. – Омск: Изд. ОмГТУ, 2007.—114 с.

8. Герасимов А.А. Самоучитель КОМПАС-3D V9. Двумерное проектирование + CD / А.А. Герасимов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2007. - 592 с.

9. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие / Л.А. Залогова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 г. – 212 с., 16 с. ил.

10. Электронный справочник конструктора АСКОН, 2005 – [электронный ресурс] – адрес сайта: <http://www.sapr.ru>, 2005.

11. Азбука Компас-график V11 Машиностроительная конфигурация. Руководство пользователя по изучению системы трехмерного твердотельного моделирования Компас 3D. Москва. Бета-Центр, 2010. – 116 с.

12. Руководство Администратора по изучению системы трехмерного твердотельного моделирования Компас 3D. Москва. Бета-Центр, 2010. – 204 с.

13. КОМПАС-3D V12. Практическое руководство: в 3 т. / Акционерное общество АСКОН. – 1 июня 2010. – Т.1: 416 с. – Файл: Практическое руководство I.pdf. – Т.2: 380 с. – Файл: Практическое руководство II.pdf. – Т.3: 656 с. – Файл: Практическое руководство III.pdf.

14. Система проектирования спецификаций. Руководство пользователя. Москва. Бета-Центр, 2010. – 244 с.

15. Азбука Компас-график V11. Руководство пользователя по изучению системы трехмерного твердотельного моделирования Компас 3D. Москва. Бета-Центр, 2010. – 260 с.

16. Постнов К.В. Компьютерная графика. Конспект лекций по дисциплине «Компьютерная графика» – Москва, 2009. – 247 стр.

17. Большаков В. П. Построение 3-D моделей сборок в системе автоматизированного проектирования “КОМПАС”. Учеб. пособие. СПб.:Изд-во СПбГЭТУ “ЛЭТИ”, 2005. 80 с.

18. Васильев В.Е., Морозов А.В. Компьютерная графика: Учебное пособие. – СПб.: СЗТУ, 2005. – 101 с.

19. Кудрявцев Е.М. КОМПАС-3D V6. Основы работы в системе. – М.: Изд-во «ДМК Пресс», 2004. – 528 с.

20. Инженерная графика: общий курс. Под ред. Н.Г. Иванцевской и В.Г. Бурова. – Изд. 2-е, перереб. и доп. – М.: Логос, 2004. -230с.

21. Потемкин А. Трехмерное твердотельное моделирование. – М.: Изд-во «КомпьютерПресс», 2002. - 295 с.

22. Автоматизация инженерно-графических работ / Г.А. Красильникова, В.В. Самсонов, С.М. Тарелкин. – СПб: Изд-во «Питер», 2000. – 256 с.

24. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Инженерные науки» и «Информатика») ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 36 от 02.03.2018г.с 15/04/18 до 15/04/2019 - <http://e.lanbook.com>

25. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы). ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09/07/2013 г. Без

ограничения времени - <http://e.lanbook.com>.

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме 60 (очно), 60 (очно-заочно) и 98 (заочно), соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента. При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на практических занятиях, заслушивание разделов выполнения курсового проекта и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты);
- глоссарий - словарь терминов по тематике.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манеры прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7. Фонды оценочных средств

Фонд оценочных материалов (средств) для проведения текущей, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответственно рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя:

1. перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
2. описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания;
3. типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
4. методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине организация определяет показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Семестр (курс)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ПК-9	Способен проверить соответствие документации на АТС условиям гарантии составлять и оформлять оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации
ИД-1ПК-9	Составляет и оформляет оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организации работы

6,7(4,5)	Электрическая часть электростанций и подстанций
7(4)	Электроэнергетические системы и сети
7(5)	Техника высоких напряжений
7(5)	Надежность электрооборудования автомобилей и тракторов
6(4)	Основы ведения деловой документации
8(5)	Компьютерная графика
6(4)	Эксплуатационная практика
8(5)	Преддипломная практика
8(5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ИД-2ПК-9 Демонстрирует знания по составлению и оформлению документации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работы	
6,7(4,5)	Электрическая часть электростанций и подстанций
7(4)	Электроэнергетические системы и сети
7(5)	Техника высоких напряжений
7(5)	Надежность электрооборудования автомобилей и тракторов
6(4)	Основы ведения деловой документации
8(5)	Компьютерная графика
6(4)	Эксплуатационная практика
8(5)	Преддипломная практика
8(5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-10 Способен внести и корректировать информацию об АТС в базу данных организации-изготовителя АТС с использованием современных информационных технологий.	
ИД-1ПК-10 Использует современные и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области	
6(4)	Системы искусственного интеллекта
6(5)	Электрические и электронные аппараты, часть 2
6(4)	Микропроцессорные средства в электротехнике
8(5)	Испытания электрооборудования автомобилей и тракторов
5(5)	Контрольно-диагностическое оборудование
4(4)	Компьютерное моделирование инженерных задач
8(5)	Основы оптики и светотехники
8(5)	Компьютерная графика
8(5)	Преддипломная практика
8(5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
7(5)	Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов
ИД-2ПК-10 Управляет информацией с применением прикладных программ и применяет сетевые компьютерные технологии	
6(5)	Электрические и электронные аппараты, часть 2
6(4)	Микропроцессорные средства в электротехнике
8(5)	Испытания электрооборудования автомобилей и тракторов
5(5)	Контрольно-диагностическое оборудование
4(4)	Компьютерное моделирование инженерных задач
8(5)	Основы оптики и светотехники
8(5)	Компьютерная графика
8(5)	Преддипломная практика
8(5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
7(5)	Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов
ИД-3ПК-10 Демонстрирует знания в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий	
6(5)	Электрические и электронные аппараты, часть 2
6(4)	Микропроцессорные средства в электротехнике
8(5)	Испытания электрооборудования автомобилей и тракторов
5(5)	Контрольно-диагностическое оборудование
8(5)	Основы оптики и светотехники
8(5)	Компьютерная графика
8(5)	Преддипломная практика
8(5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
7(5)	Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ПК-9 Способен проверить соответствие документации на АТС условиям гарантии составлять и оформлять оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации				
ИД-1ПК-9 Составляет и оформляет оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организации работы				
Знания	Отсутствие или наличие фрагментарных знаний, предусмотренных данной компетенцией	Знает, как составлять и оформлять оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организации работы с существенными ошибками	Знает, как составлять и оформлять оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организации работы с несущественными ошибками	Знает, как составлять и оформлять оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организации работы на высоком уровне
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет составлять и оформлять оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организации работы с существенными затруднениями	Умеет составлять и оформлять оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организации работы с некоторыми затруднениями	Умеет составлять и оформлять оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организации работы на высоком уровне
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками составления и оформления оперативной документации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работы на низком уровне	Владеет навыками составления и оформления оперативной документации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работы в достаточном объеме	Владеет навыками составления и оформления оперативной документации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работы в полном объеме
ИД-2ПК-9 Демонстрирует знания по составлению и оформлению документации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работы				
Знания	Отсутствие или наличие фрагментарных знаний, предусмотренных данной компетенцией	Знает, как демонстрировать знания по составлению и оформлению документации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работы с существенными ошибками	Знает, как демонстрировать знания по составлению и оформлению документации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работы с несущественными ошибками	Знает, как демонстрировать знания по составлению и оформлению документации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работы на высоком уровне
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет демонстрировать знания по составлению и оформлению документации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работы с существенными затруднениями	Умеет демонстрировать знания по составлению и оформлению документации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работы с некоторыми затруднениями	Умеет демонстрировать знания по составлению и оформлению документации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работы на высоком уровне
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками демонстрации знания по составлению и оформлению документации, предусмотренной правилами эксплуатации	Владеет навыками демонстрации знания по составлению и оформлению документации, предусмотренной правилами эксплуатации	Владеет навыками демонстрации знания по составлению и оформлению документации, предусмотренной правилами эксплуатации

		оборудования и организации работы на низком уровне	оборудования и организации работы в достаточном объеме	оборудования и организации работы в полном объеме
ПК-10 Способен внести и корректировать информацию об АТС в базу данных организации-изготовителя АТС с использованием современных информационных технологий.				
ИД-1ПК-10 Использует современные и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области				
Знания	Отсутствие или наличие фрагментарных знаний, предусмотренных данной компетенцией	Знает, как использовать современные и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области с существенными ошибками	Знает, как использовать современные и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области с несущественными ошибками	Знает, как использовать современные и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области на высоком уровне
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет использовать современные и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области с существенными затруднениями.	Умеет использовать современные и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области с некоторыми затруднениями	Умеет использовать современные и информационные технологии и пакеты прикладных программ в своей предметной области на высоком уровне
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками использования современных и информационных технологий и пакетов прикладных программ в своей предметной области на низком уровне.	Владеет навыками использования современных и информационных технологий и пакетов прикладных программ в своей предметной области с некоторыми затруднениями	Владеет навыками использования современных и информационных технологий и пакетов прикладных программ в своей предметной области в полном объеме
ИД-2ПК-10 Управляет информацией с применением прикладных программ и применяет сетевые компьютерные технологии				
Знания	Отсутствие или наличие фрагментарных знаний, предусмотренных данной компетенцией	Знает, как управлять информацией с применением прикладных программ и применять сетевые компьютерные технологии с существенными ошибками	Знает, как управлять информацией с применением прикладных программ и применять сетевые компьютерные технологии с несущественными ошибками	Знает, как управлять информацией с применением прикладных программ и применять сетевые компьютерные технологии на высоком уровне
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет управлять информацией с применением прикладных программ и применять сетевые компьютерные технологии с существенными затруднениями	Умеет управлять информацией с применением прикладных программ и применять сетевые компьютерные технологии с некоторыми затруднениями	Умеет управлять информацией с применением прикладных программ и применять сетевые компьютерные технологии на высоком уровне
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками управлять информацией с применением прикладных программ и применять сетевые компьютерные технологии на низком уровне	Владеет навыками управлять информацией с применением прикладных программ и применять сетевые компьютерные технологии в достаточном объеме	Владеет навыками управлять информацией с применением прикладных программ и применять сетевые компьютерные технологии в полном объеме
ИД-3ПК-10 Демонстрирует знания в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий				
Знания	Отсутствие или наличие фрагментарных знаний, предусмотренных	Знает, как демонстрировать знания в применении прикладных программ и использовании	Знает, как демонстрировать знания в применении прикладных программ и использовании	Знает, как демонстрировать знания в применении прикладных программ и использовании

	данной компетенцией	сетевых компьютерных технологий с существенными ошибками	сетевых компьютерных технологий с несущественными ошибками	сетевых компьютерных технологий на высоком уровне
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет демонстрировать знания в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий с существенными затруднениями	Умеет демонстрировать знания в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий с некоторыми затруднениями	Умеет демонстрировать знания в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий на высоком уровне
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками демонстрации знания в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий на низком уровне	Владеет навыками демонстрации знания в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий в достаточном объеме	Владеет навыками демонстрации знания в применении прикладных программ и использовании сетевых компьютерных технологий в полном объеме

7.3 Типовые контрольные задания

Пример тестов для промежуточного контроля

Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование на транспорте.

1. Пиксель является

1. *основой растровой графики.*
2. основой векторной графики.
3. основой фрактальной графики.
4. основой трёхмерной графики.

2. При изменении размеров растрового изображения.

1. качество остаётся неизменным.
2. *качество ухудшается при увеличении и уменьшении.*
3. при уменьшении остаётся неизменным, а при увеличении ухудшается.
4. при уменьшении ухудшается, а при увеличении остаётся неизменным.

3. Что можно отнести к устройствам ввода информации?

1. мышь, клавиатуру, экран.
2. клавиатуру, принтер, колонки.
3. *сканер, клавиатура, мышь.*
4. колонки, сканер, клавиатура.

Раздел 2. Представление графических данных в автоматизированном проектировании.

1. К недостаткам ЖК мониторов можно отнести

1. громоздкость.
2. излучение.
3. *узкий угол обзора.*
4. широкий угол обзора.

2. Какое расширение имеют файлы графического редактора Paint?

1. exe
2. doc

3. *bmp*

4. *com*

3. Графический редактор Paint находится в группе программ

1. утилиты.

2. *стандартные.*

3. Microsoft Office.

4. Рекламные.

Утверждаю:

Зав. кафедрой



Протокол № 7 от 18 марта 2025 г.

Контрольные вопросы к экзамену

1. Основные понятия и определения автоматизированного проектирования на транспорте.

2. Понятие автоматизированного проектирования.

3. Понятие процесса проектирования?

4. Машинная графика. История развития машинной графики.

5. История развития машинной графики.

6. Взаимосвязь развития машинной графики с развитием технических средств.

7. Определение и основные задачи машинной графики.

8. Области применения машинной графики.

9. Виды машинной графики.

10. Основные задачи машинной графики.

11. Интерактивная компьютерная графика.

12. Геоинформационные системы, как разновидность интерактивной компьютерной графики.

13. Классификация системы автоматизированного проектирования.

14. Стадии, этапы и процедуры проектирования.

15. Устройства вывода графических изображений, их основные характеристики.

16. Устройства ввода графических изображений, их основные характеристики.

17. Описание и классификация видеоподсистемы компьютера.

18. Основные характеристики и описание устройств вывода графического изображения на печать.

19. Видеоадаптер компьютера, основные характеристики и описание.

20. Основные характеристики устройств для ввода информации.

21. Форматы графических файлов.

22. Понятие цвета и его характеристики.

23. Цветовые модели и их виды.

24. Атрибуты цвета в машинной графике.

25. Растровая графика. Общие сведения. Растровые представления

изображений.

26. Векторная графика. Общие сведения. Применение векторной графики.
27. Векторная графика в интернете.
28. Общие сведения о растровой графике.
29. Характеристика основных элементов растровых изображений.
30. Форматы растровых изображений. Характеристика и основные возможности применения.
31. Векторная графика. Применение векторной графики, как объектно - ориентированной графики.
32. Применение векторной графики в различных областях науки и техники.
33. Векторная графика в Интернете.
34. Возможности применения векторной графики в Интернете.
35. Основные понятия трехмерной графики. Области применения трехмерной графики.
36. Программные средства обработки трехмерной графики.
37. Трехмерная графика. Области применения трехмерной графики.
38. Основные характеристики и виды сплайновых поверхностей.
39. Структура и состав системы КОМПАС 3D.
40. Основные понятия и определения КОМПАС 3D.
41. Режимы работы системы КОМПАС 3D.
42. Основные понятия и определения системы в режиме создания модели «Деталь».
43. Создание модели «Детали» в КОМПАС 3D.
44. Назначение меню и состава системы КОМПАС 3D.
45. Применяемые модули системы КОМПАС 3D.
46. Понятия и определения, применяемые в системе КОМПАС 3D.
47. Форматы выходных файлов системы КОМПАС 3D.
48. Графические объекты, поддерживаемые в системе КОМПАС 3D.
49. Технология проектирования модели Детали в системе КОМПАС 3D.
50. Производимые операции в системе КОМПАС 3D.

7.4 Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимися.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

Критерии оценки ответов на экзамене.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания, ориентируется в современных проблемах при изучении данной дисциплины.

2) умело применяет теоретические знания при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования и самостоятельно пополняет, и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку **«хорошо»** получает студент, который:

1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу.

2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;

3) знаком с методами исследования, умеет увязать теорию с практикой;

4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, который:

1) освоил программный материал в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;

2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература:

1. Меликов, И.М. Автоматизированное проектирование на транспорте: учебное пособие / И.М. Меликов. — Махачкала: ДаГГАУ имени М.М. Джамбулатова, 2018. — 65 с. — Текст: электронный // Электронно - библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116314> (дата обращения: 21.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кочетов, В.И. Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие /

В.И. Кочетов, С.И. Лазарев, С.А. Вязовов, С.В. Ковалев. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. – 80 с.

3. Ю.А. Заргарян, Е.В. Заргарян. Компьютерная графика в практических приложениях. Учебное пособие. - Таганрог: Изд-во Технологического института ЮФУ, 2009. - 255 с.

4. Кидрук М.И. КОМПАС-3D V9. Учебный курс (+CD) / М.И. Кидрук. - СПб.: Питер Пресс, 2008. - 496 с.

5. Краснов, М. Н. Руководство для выполнения заданий по инженерной и компьютерной графике: Учебное пособие / М.Н. Краснов, Н.Ф. Барыщев; под ред. проф. Е.М. Кирина. - Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2008. - 116 с.

6. Кудрявцев Е.М. КОМПАС 3D V10. Максимально полное руководство. В 2-х томах. Т.1. М.: ДМК Пресс, 2008. 1184 с., ил. (Серия «Проектирование»).

7. Ляшков А.А. Компьютерная графика: Практикум / А.А. Ляшков, Притыкин Ф.Н., Леонова Л. М., Стриго С. М. – Омск: Изд. ОмГТУ, 2007.–114 с.

8. Герасимов А.А. Самоучитель КОМПАС-3D V9. Двумерное проектирование + CD / А.А. Герасимов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2007. - 592 с.

9. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие / Л.А. Залогова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 г. – 212 с., 16 с. ил.

10. Электронный справочник конструктора АСКОН, 2005 – [электронный ресурс] – адрес сайта: <http://www.sapr.ru>, 2005.

б) Дополнительная литература:

11. Азбука Компас-график V11 Машиностроительная конфигурация. Руководство пользователя по изучению системы трехмерного твердотельного моделирования Компас 3D. Москва. Бета-Центр, 2010. – 116 с.

12. Руководство Администратора по изучению системы трехмерного твердотельного моделирования Компас 3D. Москва. Бета-Центр, 2010. – 204 с.

13. КОМПАС-3D V12. Практическое руководство: в 3 т. / Акционерное общество АСКОН. – 1 июня 2010. – Т.1: 416 с. – Файл: Практическое руководство I.pdf. – Т.2: 380 с. – Файл: Практическое руководство II.pdf. – Т.3: 656 с. – Файл: Практическое руководство III.pdf.

14. Система проектирования спецификаций. Руководство пользователя. Москва. Бета-Центр, 2010. – 244 с.

15. Азбука Компас-график V11. Руководство пользователя по изучению системы трехмерного твердотельного моделирования Компас 3D. Москва. Бета-Центр, 2010. – 260 с.

16. Постнов К.В. Компьютерная графика. Конспект лекций по дисциплине «Компьютерная графика» – Москва, 2009. – 247 стр.

17. Большаков В. П. Построение 3-D моделей сборок в системе автоматизированного проектирования “КОМПАС”. Учеб. пособие. СПб.:Изд-во СПбГЭТУ ”ЛЭТИ”, 2005. 80 с.

18. Васильев В.Е., Морозов А.В. Компьютерная графика: Учебное пособие. – СПб.: СЗТУ, 2005. – 101 с.

19. Кудрявцев Е.М. КОМПАС-3D V6. Основы работы в системе. – М.: Изд-во «ДМК Пресс», 2004. – 528 с.

20. Инженерная графика: общий курс. Под ред. Н.Г. Иванцевской и В.Г. Букова. – Изд. 2-е, перереб. и доп. – М.: Логос, 2004. -230с.

21. Потемкин А. Трехмерное твердотельное моделирование. – М.: Изд-во «КомпьютерПресс», 2002. - 295 с.

22. Автоматизация инженерно-графических работ / Г.А. Красильникова, В.В. Самсонов, С.М. Тарелкин. – СПб: Изд-во «Питер», 2000. – 256 с.

24. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Инженерные науки» и «Информатика») ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 36 от 02.03.2018г.с 15/04/18 до 15/04/2019 - <http://e.lanbook.com>

25. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы). ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09/07/2013 г. Без ограничения времени - <http://e.lanbook.com>.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>

2. Мировая цифровая библиотека -<https://www.wdl.org/ru/country/RU/>.

3. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>.

4. Российская государственная библиотека -rsl.ru.

5. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

6. <http://www.edu.ru/db/portal/spe/index.htm> Сайт портала информационных систем Единого окна «Государственные образовательные стандарты высшего образования (ГОС ВО)».

7. <http://window.edu.ru/window/catalog> Страница каталога ИС «Единое окно».

8. <http://ascon.ru/> Официального сайта корпорации АСКОН.

9. <http://kompas.ru/>. Официальный сайт инструмента создателя Компас 3D LT.

10. <http://edu.ascon.ru/news/>. Официальный сайт корпорации АСКОН раздел: Образовательная программа "Будь инженером".

11. http://support.ascon.ru/download/trial_ascon/ Официальный сайт службы технической поддержки компании АСКОН. Всесторонняя помощь пользователям систем КОМПАС, ЛОЦМАН, ВЕРТИКАЛЬ, Корпоративных Справочников и прикладных библиотек.

Электронно-библиотечные системы

Доступ без ограничения числа пользователей.

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань «ЭБС» ЭБС Лань и «Единая	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 105, 106 от 10.02.2025 г. с 15.04.2025 г. по 14.04.2026 г.

	профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО) ЭБС ЛАНЬ			
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 55 от 20.01.2025 г. с 01.02.2025 г. до 31.01.2026 г
3.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017 г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013 г. без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019 г. без ограничения времени.
6.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017 г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
7.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 125 от 16.12.2024 г. С 18.02.2025 по 10.01.2026 г.
8.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis2	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021. С 01.06.2021 без ограничения времени.
9.	ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы. – ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ Договор № 98 от 18.04.2024 г. С 01.09.2024 до 31.08.2025 г.

Доступ без ограничения числа пользователей.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение данной дисциплины осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).

Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах проектирования предприятий автомобильного транспорта. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз, или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному практическому занятию (ПЗ). Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к занятиям заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации. Для этого необходимо, как минимум, прочесть конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на ПЗ. Ценность выступления студента на ПЗ возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные

точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на ПЗ от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на ПЗ или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте

главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену.

К экзамену допускаются студенты, аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса.

Экзаменационный билет содержит два вопроса. Экзамен проходит в устной форме, но экзаменатор вправе избрать и письменную форму опроса.

Успешная сдача экзамена зависит не только от умственных способностей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от стратегии. По существу, подготовка к экзамену начинается с первого дня лекции и практических занятий (ПЗ). Чем больше знаний, тем стройнее они уложились в систему, тем легче готовиться в последние дни.

Обязательным условием успешной подготовки и сдачи экзаменов является конспектирование и усвоение лекционного материала.

В течение семестра не следует игнорировать такие возможности пополнить запас своих знаний, как консультации, работа в студенческом научном кружке. На экзамен выносят вопросы, которые отражены в программе курса. Поэтому в процессе освоения материала необходимо постоянно сверяться с программой курса, самостоятельно изучать вопросы, которые не выносятся на практические занятия, а в случае затруднений обращаться за консультациями на кафедру.

Непосредственно перед экзаменом на подготовку к нему отводится не менее трех дней. В этот период рекомендуется равномерно распределить вопросы программы курса и повторять учебный материал, используя учебник, конспект лекций, план-конспект выступлений на практических занятиях, а в необходимых случаях и научную литературу. Особое внимание следует уделить рекомендованным вопросам для повторений. Рекомендуется повторять материал в привычное рабочее время, не допуская переутомления, чередуя умственную работу с физическими упражнениями и психологической разгрузкой. Оставшиеся неясными вопросы следует прояснить для себя на предэкзаменационной консультации.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);
- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники;

электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe InDesign	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «ДагГАУ имени М.М. Джембулатова»;
2. Учебный процесс осуществляется в оборудованном компьютерном классе, укомплектованный компьютерами IBM Intel i3 (10 шт.), мультимедиа проектор с интерактивной доской. Компьютеры объединены в единую локальную сеть с выходом в Internet;
3. Мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций и проведения практических занятий.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистентом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента экзамен может проводиться в устной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистентом.

- по желанию студента экзамен может проводиться в устной форме.

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

М.Д. Мукайлов

«__» _____ 20__ г.

В программу дисциплины (модуля) «Компьютерная графика»
по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
вносятся следующие изменения:

.....;
.....;
.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № __ от _____ г.

Заведующий кафедрой

Бекеев А.Х. / профессор / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

Меликов И.М. / доцент / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«__» _____ 20__ г.

Лист регистрации изменений в РПД

№ п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений
1.					
2.					
...					