

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



Декан факультета Бурковский А.В.
«31» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Компьютерная графика»

Направление подготовки 13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

Профиль Промышленная теплоэнергетика


Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 5 лет

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2016

Автор программы


/Прутских Д.А./

Заведующий кафедрой Теоретической и промышленной теплоэнергетики


/Бараков А.В./

Руководитель ОПОП


/Кожухов Н.Н./

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование представлений о теории и практике создания и обработки изображений с помощью программно-аппаратных вычислительных комплексов, изучение системы автоматизированного проектирования КОМПАС-3D с использованием ее в дальнейшей профессиональной деятельности.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Для освоения дисциплины ставятся следующие задачи:

- формирование представлений о теоретических основах компьютерной графики;
- знакомство с основными принципами и методами работы алгоритмов компьютерной графики;
- изучение популярных графических программ
- знакомство с различными сферами применения методов и средств компьютерной графики в современном обществе.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к дисциплинам базовой части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Компьютерная графика» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-2	Знать устройство современной физической картины мира, пространственно-временные закономерности, физическое и химическое строение вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.
	Уметь выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания.
	Владеть методами математического анализа и моделирования, теоретического и эксперименталь-

ного исследования.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерная графика» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа	99	99
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	27	27
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	22	22
В том числе:		
Лекции	8	8
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа	149	149
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	0	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение	Современное состояние графических комплексов их место в решении задач промышленной тепло-энергетики. Задачи и содержание курса.	4	-	-		4
2	Основы компьютерной графики	Виды графики: растровая графика; векторная графика; 3D-графика. Принципы представления растровой и векторной информации, примеры. Программные средства компьютерной графики: растровые редакторы, векторные редакторы, 3D-редакторы, программы для ввода/вывода графической информации, конверторы для различных графических форматов. Устройства ввода графической информации: сканеры, цифровые фотоаппараты, камеры. Типы сканеров. Принцип работы, технические характеристики планшетного сканера. Устройства вывода графической информации (на экран): ЭЛТ; ЖК; плазменные панели. Настройка устройств ввода/вывода графической информации. Калибровка монитора. Подготовка изображений для печати. Этапы допечатной подготовки изображений. Виды печати. Виды печатных устройств, принцип работы. Лазерная печать.	4	2	4	32	42
3	Двумерное черчение в Компас-3Д	Типы документов, обрабатываемых «Компас-3Д». Настройка формата и	4	4	4	16	32

		<p>оформления чертежа. Стили линий, их настройка. Панель «Геометрия». Команды «Вспомогательная прямая», «Отрезок», «Окружность», «Прямоугольник», «Точка». Панель «Геометрия». Команды «Дуга», «Фаска», «Скругление», «Штриховка», «Эллипс». Панель «Редактирование», описание команд «Сдвиг», «Поворот», «Масштабирование», «Симметрия». Панель «Редактирование», описание команд «Деформация», «Копия», «Усечь кривую», «Разбить кривую». Панель «Размеры», описание команд панели. Панель «Обозначения», описание команд панели. Параметризация. Степени свободы и ограничения. Панель «Параметризация». Панель «Текущее состояние». Привязки, слои, виды.</p>					
4	Трехмерное моделирование в системе Компас-3D	<p>Запуск программы. Интерфейс программы. Использование контекстного меню. Настройка интерфейса. Профили пользователя. Инструментальные панели. Настройка оформления. Управление документами. Управление курсором. Отмена и повтор действий. Привязки. Системные клавиши ускорители. Параметры объектов. Редактирование параметров объектов. Выбор объектов. Фильтры объектов. Дерево построения. Поворот, отображение и ориентация модели. Каркас. Перспектива. Система координат. Формообразующие элементы. Дополнительные конструк-</p>	4	8	8	33	53

		тивные элементы. Вспомогательные элементы. Пространственные кривые. Редактирование детали. Общие приемы редактирования. Вариационная параметризация эскиза. Иерархия элементов. Иерархическая параметризация модели. Создание и редактирование сборки. Меню геометрического калькулятора. Использование буфера обмена. Использование локальных систем координат. Ассоциативный чертеж детали. Создание ассоциативных видов. Редактирование ассоциативных видов.					
5	Работа с библиотеками и модулями Компас-3D	Общие сведения о библиотеках. Подключение библиотек. Режимы работы с библиотекой. Изменение режима. Одновременная работа с несколькими библиотеками. Библиотека Трубопровода-3D. Модуль Компас Shaft-2D. Модуль Компас Shaft-3D. Модуль Компас Spring. Библиотека «Стандартные изделия»	2	4	2	18	26
Итого			18	18	18	99	153

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение	Современное состояние графических комплексов их место в решении задач промышленной теплоэнергетики. Задачи и содержание курса.	2	-	2	24	28
2	Основы компьютерной графики	Виды графики: растровая графика; векторная графика; 3D-графика. Принципы представления растровой и векторной информации, примеры. Программные средства компьютерной графики: растровые редакторы, векторные редакторы,	2	-	2	24	28

		3D-редакторы, программы для ввода/вывода графической информации, конверторы для различных графических форматов. Устройства ввода графической информации: сканеры, цифровые фотоаппараты, камеры.					
3	Двумерное черчение в Компас-3Д	Типы документов, обрабатываемых «Компас-3Д». Настройка формата и оформления чертежа. Стили линий, их настройка. Панель «Геометрия». Команды «Вспомогательная прямая», «Отрезок», «Окружность», «Прямоугольник», «Точка». Панель «Геометрия». Команды «Дуга», «Фаска», «Скругление», «Штриховка», «Эллипс». Панель «Редактирование», описание команд «Сдвиг», «Поворот», «Масштабирование», «Симметрия». Панель «Редактирование», описание команд «Деформация», «Копия», «Усечь кривую», «Разбить кривую». Панель «Размеры», описание команд панели. Панель «Обозначения», описание команд панели. Параметризация. Степени свободы и ограничения. Панель «Параметризация». Панель «Текущее состояние». Привязки, слои, виды.	2	2	2	24	30
4	Трёхмерное моделирование в системе Компас-3Д	Запуск программы. Интерфейс программы. Использование контекстного меню. Настройка интерфейса. Профили пользователя. Инструментальные панели. Настройка оформления. Управление документами. Управление курсором. Отмена и повтор действий. Привязки. Си-	2	2	-	26	30

		<p>темные клавиши ускорители. Параметры объектов. Редактирование параметров объектов. Выбор объектов. Фильтры объектов. Дерево построения. Поворот, отображение и ориентация модели. Каркас. Перспектива. Система координат. Формообразующие элементы. Дополнительные конструктивные элементы. Вспомогательные элементы. Пространственные кривые. Редактирование детали. Общие приемы редактирования. Вариационная параметризация эскиза. Иерархия элементов. Иерархическая параметризация модели. Создание и редактирование сборки. Меню геометрического калькулятора. Использование буфера обмена. Использование локальных систем координат. Ассоциативный чертеж детали. Создание ассоциативных видов. Редактирование ассоциативных видов.</p>					
5	Работа с библиотеками и модулями Компас-3D	<p>Общие сведения о библиотеках. Подключение библиотек. Режимы работы с библиотекой. Изменение режима. Одновременная работа с несколькими библиотеками. Библиотека Трубопровода-3D. Модуль Компас Shaft-2D. Модуль Компас Shaft-3D. Модуль Компас Spring. Библиотека «Стандартные изделия»</p>	-	4	-	51	56
Итого			8	8	6	149	171

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Построение комплексного чертежа.
2. Основные типы трехмерных графических примитивов и операции с ними.

3. Создание и редактирование трехмерных деталей.
4. Создание и редактирование сборки.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 3 семестре для очной формы обучения, в 5 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Создание сборки теплоэнергетического устройства и ее детализовка»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- построение деталей устройства по рабочим чертежам;
- создание сборки устройства;
- разнесение сборки.

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-2	Знать устройство современной физической картины мира, пространственно-временные закономерности, физическое и химическое строение вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания.	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения, 5 семестре для заочной формы обучения по че-

тырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-2	Знать устройство современной физической картины мира, пространственно-временные закономерности, физическое и химическое строение вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания.	Решение стандартных практически задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Можно ли изменить цвет модели?

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

Вариант 1 можно

Вариант 2 нельзя

2. Можно ли построить модель "по сечениям" задав 2 плоскости?

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

Вариант 1 можно

Вариант 2 нельзя

3. Для задания конического отверстия необходимо...

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

Вариант 1 нужно построить 2 эскиза с разными диаметрами на расстояние

отверстия

Вариант 2 задать параметры, отверстие автоматически расположится в центре детали

Вариант 3 задать параметры отверстия и указать его расположение

4. Вы захотели добавить скругления на отверстие, можно ли это сделать?

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

Вариант 1 все зависит от версии программы

Вариант 2 можно в любой момент времени

Вариант 3 нельзя

Вариант 4 можно, но только перед началом следующей операции

5. Для построения отверстия на цилиндрической поверхности необходимо...

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

Вариант 1 скопировать отверстие из библиотеки стандартных изделий

Вариант 2 построить касательную плоскость, после чего на ней построить эскиз

Вариант 3 сразу на цилиндрической плоскости построить эскиз

6. Если Вы не скрыли вспомогательные плоскости и траектории, то при выводе на печать...

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

Вариант 1 программа выдаст запрос о невозможности печати

Вариант 2 на печать выведется модель без вспомогательных плоскостей и траекторий

Вариант 3 не имеет значения скрыты плоскости и траектории или нет

Вариант 4 они будут отображаться и при распечатке

7. Как расшифровывается аббревиатура САПР?

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

Вариант 1 система аналитического программирования

Вариант 2 система автоматизированного проектирования

Вариант 3 системы автоматизированного программирования

Вариант 4 система автоматического проектирования

8. Можно ли изменить толщину стенки модели?

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

Вариант 1 нельзя

Вариант 2 нельзя, т.к. перестроится вся модель

Вариант 3 можно

Вариант 4 можно, но только до момента сохранения

9. Стилль линии при построение эскизов...

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

Вариант 1 только осевая

Вариант 2 только основная

Вариант 3 утолщенная, тонкая, осевая, основная

Вариант 4 основная, для осей – осевая

10. Можно ли изменить цвет грани?

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

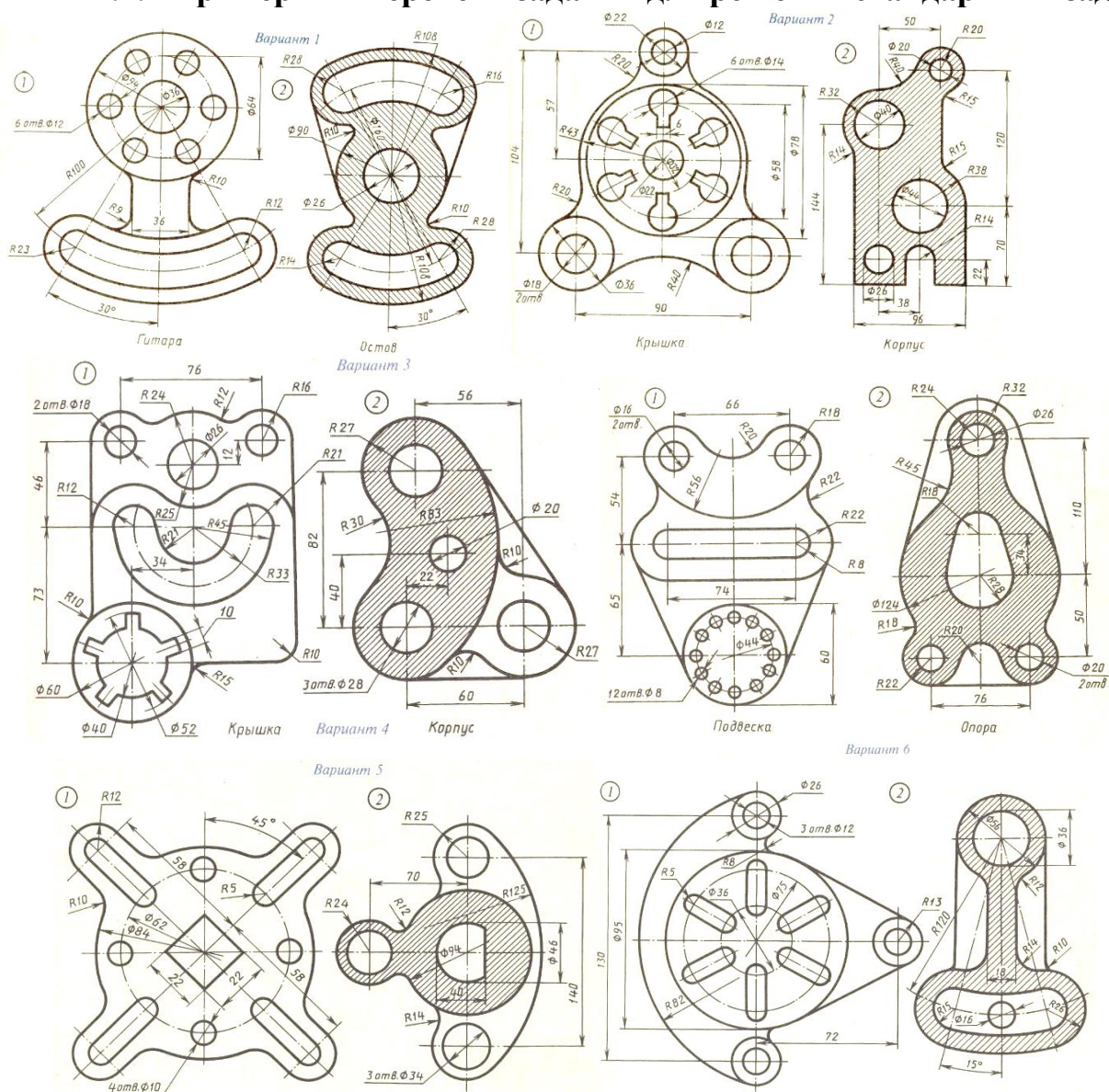
Вариант 1 можно, но только в специальных версиях программы

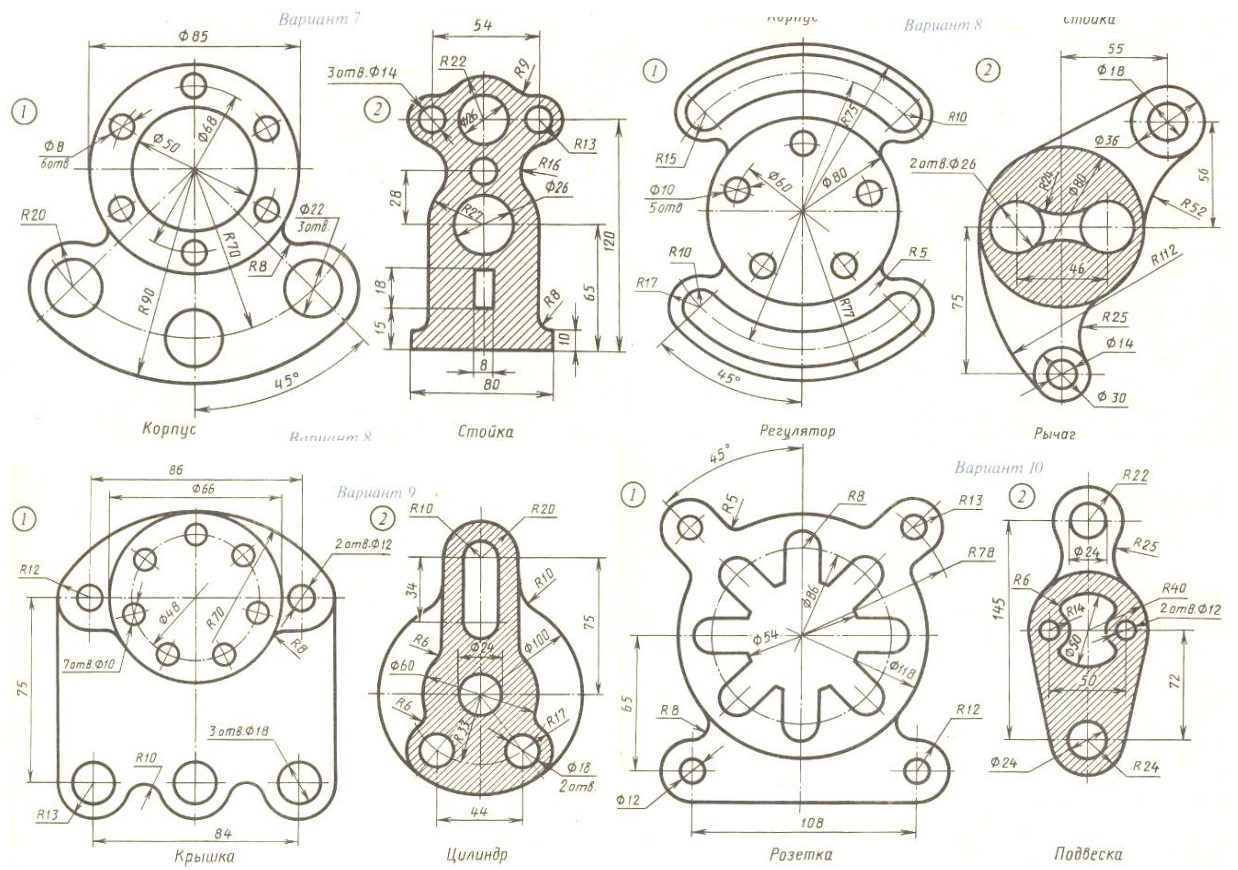
Вариант 2 можно

Вариант 3 можно, но только в начале построения модели

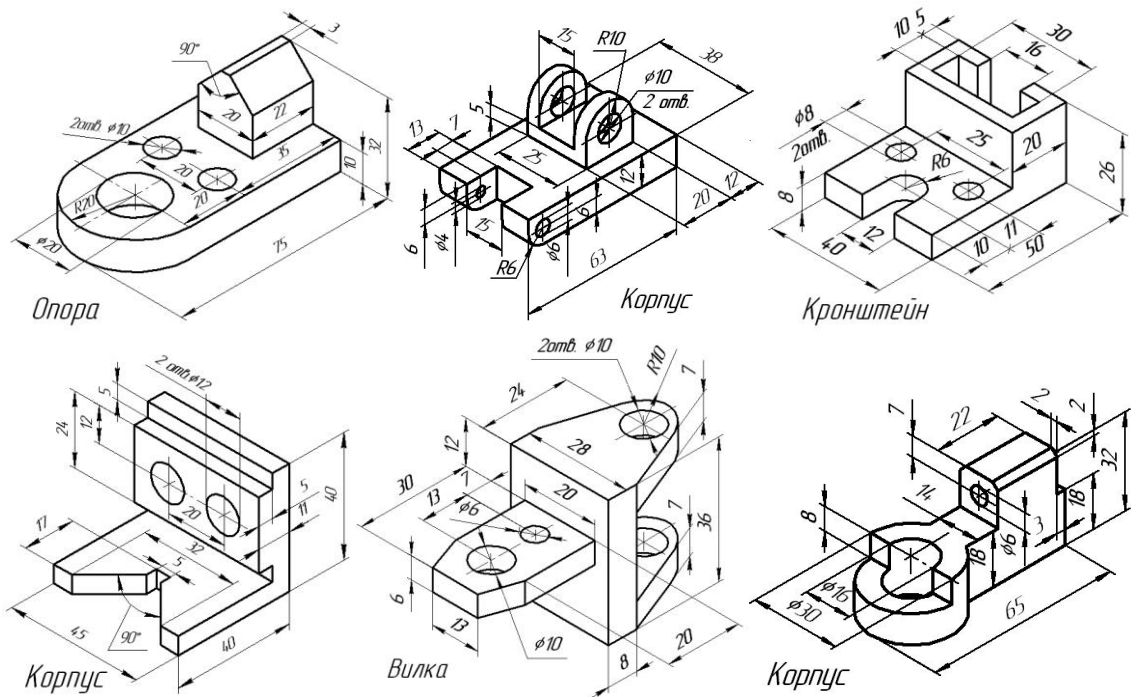
Вариант 4 нельзя

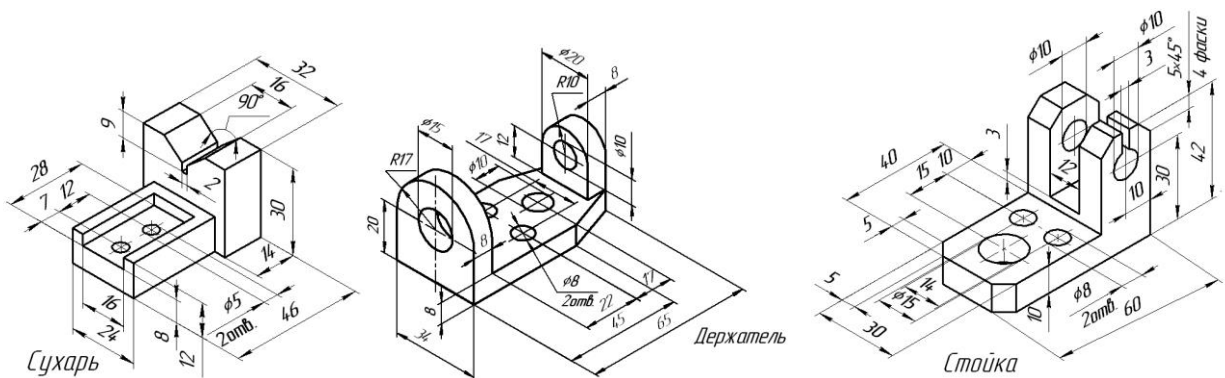
7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач





7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач





7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Типы документов, обрабатываемых «Компас-3Д». Настройка формата и оформления чертежа. Стили линий, их настройка.
2. Панель «Геометрия». Команды «Вспомогательная прямая», «Отрезок», «Окружность», «Прямоугольник», «Точка».
3. Панель «Геометрия». Команды «Дуга», «Фаска», «Скругление», «Штриховка», «Эллипс».
4. Панель «Редактирование», описание команд «Сдвиг», «Поворот», «Масштабирование», «Симметрия».
5. Панель «Редактирование», описание команд «Деформация», «Копия», «Усечь кривую», «Разбить кривую».
6. Панель «Размеры», описание команд панели.
7. Панель «Обозначения», описание команд панели.
8. Параметризация. Степени свободы и ограничения. Панель «Параметризация».
9. Панель «Текущее состояние». Привязки, слои, виды.
10. Дерево модели. Последовательность создания модели, свойства модели, требования к эскизу. Операции «Выдавливание», «По сечениям».
11. Дерево модели. Последовательность создания модели. Операции «Вращение», «Элемент по траектории».
12. Панель «Редактирование модели». Операции «Вырезать выдавливанием», «Вырезать по траектории».
13. Панель «Редактирование модели». Операции «Вырезать вращением», «Вырезать по сечениям».
14. Панель «Редактирование модели». Операции «Отверстие», «Оболочка», «Сечение».
15. Пространственные кривые. Вспомогательная геометрия. Построение отверстия на неплоской поверхности.
16. Массивы. Назначение и разновидности.
17. Последовательность создания сборки. Изменение положения элементов. Создание и редактирование деталей в пределах сборки.
18. Сопряжения. Назначение и описание.

19. Управление видами сборки (модели). Разнесение сборки.
20. Библиотека «Стандартные изделия». Создание крепежного соединения. Менеджер библиотек.
21. Работа с листовым телом. Создание развертки.
22. Создание чертежа из модели (сборки). Создание разрезов на ассоциативном чертеже.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса и задачу. Каждый правильный полный ответ на вопрос оценивается 1 баллом, задача оценивается в 3 балла. Максимальное количество набранных баллов – 5.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент не ответил на все вопросы в билете и не решил задачу.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент не ответил на все вопросы в билете и решил задачу или дал полный правильный ответ на 2 вопроса.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент дал полный правильный ответ на 1 вопрос в билете и решил задачу.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент дал полный правильный ответ на все вопросы в билете и решил задачу.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение	ОПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту, экзамен
2	Основы компьютерной графики	ОПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту, экзамен
3	Двумерное черчение в Компас-3Д	ОПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту, экзамен
4	Трехмерное моделирование в системе Компас-3Д	ОПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту, экзамен
5	Работа с библиотеками и модулями Компас-3Д	ОПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту, экзамен

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Петров М.Н. Компьютерная графика: учеб. пособие / М.Н. Петров, В.П. Молочков. – СПб: Питер, 2003. 736 с.

2. Каминский В.П. Начертательная геометрия : Курс лекций / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2001. - 66 с.

3. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Компьютерная графика" для студентов направления подготовки бакалавров 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника" (профиль "Промышленная теплоэнергетика") всех форм обучения / Каф. теоретической и промышленной теплоэнергетики; Сост.: Д. А. Прутских, Н. Н. Кожухов. - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2015. - 20 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic (многопользовательская лицензия)
- ABBYY FineReader 9.0
- LibreOffice
- КОМПАС 3D

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационные справочные системы:

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных:

The Register

На сайте публикуются актуальные новости из области компьютерных технологий; информация о программном обеспечении, сетях, безопасности; интересные видео, форумы и др.

Адрес ресурса: <https://www.theregister.co.uk/>

Driver.ru

Адрес ресурса: <https://driver.ru/>

Хакер

Адрес ресурса: <https://хакер.ru/>

Исходники.ru

На сайте размещается информация по программированию, администрированию и дизайну

Адрес ресурса: <https://forum.sources.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Специализированная лекционная аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой (306/3).
2. Дисплейный класс, оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума (304/3).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Компьютерная графика» читаются лекции, проводятся

практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков работы в современных и актуальных САПР. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.




Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none">- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;

	- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.1. в части перечня учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2017	
2	Актуализирован раздел 8.1. в части перечня учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2018	
3.	Актуализирован раздел 8.1. в части перечня учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
4.	Актуализирован раздел 8.1. в части перечня учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и раздел 8.2. в части состава используемого лицензионного программного обеспечения современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	