



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный аграрный
университет»

Приложение к ОПОП ВО

Рабочая программа
дисциплины

Издание 1

страница 1 из 36

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.0.17 ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль подготовки

Энергообеспечение предприятий

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Уфа 2024

Издание 1

страница 1 из 36

Составитель: к.т.н., доцент В.Г. Урманов В.Г. Урманов

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018г. № 143.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании прикладной механики и компьютерного инжиниринга

21 марта 2024г. (протокол №7/1).

Зав. кафедрой прикладной механики и компьютерного инжиниринга

канд. техн. наук, доцент

И.Р. Ахметьянов И.Р. Ахметьянов

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии энергетического факультета 21 марта 2024г. (протокол №7).

Председатель методической

комиссии энергетического факультета,

канд. тех. наук, доцент

А.Т. Ахметшин А.Т. Ахметшин

Согласовано:

Руководитель ОПОП ВО

У.А. Махиянов У.А. Махиянов

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

В результате освоения ОПОП ВО бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-2 Способен участвовать в работах по освоению и доводке технологических процессов, созданию рабочей документации, в том числе с использованием компьютерных технологий	ПК-2.2. Создает рабочую документацию, в том числе с использованием компьютерных технологий	Знания: ПК-2.2/Зн1 Знания состава рабочей документации Умения: ПК-2.2/ Ум1 Умение создавать рабочую документацию, в том числе с использованием компьютерных технологий Навыки: ПК-2.2/Нв1 Навыки создания рабочей документации, в том числе с использованием компьютерных технологий
ОПК-4. Способен учитывать свойства конструктивных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	ОПК-4.2 Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	Знания: ОПК-4.2/Зн1 Знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов Умения: ОПК-4.2/Ум1 Умение демонстрировать знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов Навыки: ОПК-4.2/Нв1 Навыки демонстрации знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов
	ОПК-4.3. Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	Знания: ОПК-4.3/Зн1 Знание требований стандартов для выполнения эскизов, чертежей и схем, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования Умения: ОПК-4.3/Ум1 Умение выполнять эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования Навыки: ОПК-4.3/Нв1 Навыки выполнения эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

- Дисциплина относится к обязательной части блока Б1. Изучение начертательной геометрии и компьютерной графики базируется на знаниях студентов, полученных ими на уроках черчения и геометрии в средних школах или иных учебных заведениях. Знания, умения и навыки, которые получают студенты в процессе изучения начертательной геометрии и компьютерной графики необходимы им для успешного освоения других общепрофессиональных (механика и теоретическая механика и др.) и специальных дисциплин, а также в последующей производственной деятельности.

Умение представить мысленно форму конструируемых или изготавливаемых деталей и их взаимное расположение в пространстве особенно важно для эффективного использования современных технических средств на базе вычислительной техники при машинном проектировании технических устройств и технологии их изготовления.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и во 2 семестрах, на 2 курсе в 3 семестре.

3 Объем дисциплины и виды учебной работы

3.1 Очное обучение (срок обучения 4 года)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (ЗЕ)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам		
		1 сем.	2 сем	3 сем
1	2	3	4	5
Контактная работа, всего	86	30	28	28
в т.ч.: занятия лекционного типа (лекции (Л))	14	14		
занятия семинарского типа: (лабораторные работы (ЛР))	72	16	28	28
в т.ч. в электронной форме				
в т.ч. направленные на практическую подготовку (ПРП)	16	4	6	6
Самостоятельная работа студента (СРО), всего	130	42	44	44
в т.ч.: подготовка к лабораторным занятиям (ЛЗ)	22	10	6	6
расчетно-графическая работа (РГР)	60	20	20	20
самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	48	12	18	18
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36	экзамен	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины часы	252	108	72	72
зачетные единицы	7	3	2	2

3.2 Заочное обучение (срок обучения 4г 6мес.)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по сессиям		
		1к.з. с	1к. л. с	2к. з. с.
Контактная работа, всего	44	16	14	14
в т.ч.: занятия лекционного типа (лекции (Л))	8	8	-	-
занятия семинарского типа : лабораторные работы (ЛР)	36	8	14	14
в т.ч. в электронной форме				
Самостоятельная работа студента (СРО), всего	172	56	58	58
в т.ч.: подготовка к лабораторным занятиям (ЛЗ)	58	26	16	16
расчетно-графическая работа (РГР)	44		20	24
самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	70	30	22	18
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36	экзамен	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины часы	252	108	72	72
зачетные единицы	7	3	2	2

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Очное обучение			Заочное обучение		
		Л	ЛР/ПРП/ЭлФ	СРО	Л	ЛР/ПРП/ЭлФ	СРО
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Предмет и метод начертательной геометрии. Чертеж Монжа. Аксонометрические проекции. Точка, прямая, плоскость, на чертеже Монжа. Позиционные задачи	6	8/2	18	4	4	28
2	Способы преобразования чертежа. Многогранники. Кривые линии. Поверхности вращения, линейчатые, винтовые, циклические поверхности. Обобщенные позиционные задачи. Метрические задачи. Построение разверток поверхностей. Касательные линии и плоскости к поверхности. Общий алгоритм построения плоскости, касательной к поверхности.	8	8 /2	24	4	4	28
3	Конструкторская документация. Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей, Изображения, надписи, обозначения. Аксонометрические проекции деталей.		10/6	12		6	24
4	Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей. Изображение и обозначение резьбы.		10/2	16		6	24
5	Разъемные и неразъемные соединения (резьбовые, шпоночные).		8	16		2	10
6	Интерфейс программы КОМПАС. Настройка рабочего пространства, виды документов КОМПАС, назначение и их основные свойства. Создание и редактирование геометрических объектов. Размеры. Элементы оформления. Азбука КОМПАС — График и КОМПАС - 3D		8	12		4	18
7	Чертеж общего вида. Чтение чертежа общего вида. Детализация чертежа общего вида. Выполнение рабочих чертежей деталей по заданному чертежу общего вида применением КОМПАС — График		10/2	16		6	20
8	Выполнение сборочного чертежа изделия и выполнение спецификации применением КОМПАС - 3D		10/2	16		4	20
Итого:		14	72/16	130	8	36	172

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Введение. Предмет и метод начертательной геометрии.

Методы проекций и их свойства. Комплексный чертеж Монжа. Аксонометрические проекции. Теорема Польке (без доказательства).

2. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Комплексный двух- и трех картинный чертежи точек, лежащих в различных квадрантах. Понятие конкурирующих точек.

Классификация прямых по расположению в пространстве. Анализ отрезка прямой общего положения. Следы прямой. Взаимное положение прямых:

Проекции взаимно-параллельных, скрещивающихся, пересекающихся прямых. Проекционные свойства прямого угла. Проекции взаимно-перпендикулярных прямых.

Классификация плоскостей по расположению в пространстве. Следы плоскости. Проекции точки и прямой, принадлежащих плоскости. Главные линии плоскости (горизонталь, фронталь, линии наибольшего наклона). Определение углов наклона плоскости к плоскостям проекций.

Проекции прямой, параллельной плоскости. Проекции прямой, перпендикулярной плоскости. Взаимно-параллельные плоскости. Взаимно-перпендикулярные плоскости. Многогранники правильные и неправильные. Проекции многогранников.

3. Позиционные задачи.

Пересечение прямой с плоскостью. Взаимное пересечение плоскостей

Модуль 2 Метрические и позиционные задачи

4. Способы преобразования чертежа.

Цели преобразования. Способ вращения вокруг проецирующей прямой. Способ вращения вокруг линии уровня. Способ перемены плоскостей проекций.

5. Многогранники

Классификация многогранников. Правильные многогранники.

6. Кривые линии.

Проекции плоских и пространственных кривых. Цилиндрическая винтовая линия.

7. Поверхности.

Способы образования и задания поверхностей. Классификация поверхностей. Очерк поверхности. Поверхности вращения. Поверхности, образованные вращением прямой линии, окружности, кривой второго порядка. Линейчатые поверхности. Каналовая, циклическая, трубчатая поверхности.

8. Обобщенные позиционные задачи.

Пересечение поверхности плоскостью. Общий алгоритм решения задачи. Частные случаи: пересечение плоскости плоскостью, многогранника плоскостью. Конические сечения. Пересечение линии с поверхностью.

Общий алгоритм решения задачи. Пересечение прямой и кривой с плоскостью. Пересечение прямой и кривой с поверхностью. Пересечение многогранника прямой и плоскостью.

Взаимное пересечение поверхностей.

Общий алгоритм решения задачи. Способ секущих плоскостей. Способ концентрических сфер. Особые случаи пересечения поверхностей второго порядка.

9. Метрические задачи. Построение разверток поверхностей.

Определение разверток. Развертки точные, приближенные, условные.

10. Касательные линии и плоскости к поверхности.

Определение. Общий алгоритм построения плоскости, касательной к поверхности. Касательные плоскости к линейчатым поверхностям и поверхностям вращения.

11. Конструкторская документация. Оформление чертежей. Стандарты ЕСКД, ЕСТД и другие системы стандартизации. Классификационные группы стандартов. Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов.

Форматы, масштабы, линии, шрифты чертежные, основная надпись, нанесение размеров. Графические обозначения материалов и правила их нанесения на чертежах.

12. Элементы геометрии деталей.

Правила построения сопряжений линий.

13. Изображения, надписи, обозначения.

Виды (основные, дополнительные, местные), разрезы (простые, сложные), сечения (наложенные, вынесенные). Основные правила выполнения изображений. Условности и упрощения. Выносные элементы. Надписи и обозначения на чертежах.

14. Аксонометрические проекции деталей.

Понятия и определения. Основная теорема аксонометрии. Классификация аксонометрических проекций. Основные виды аксонометрии по ГОСТ ЕСКД. Основные виды аксонометрических проекций. Аксонометрические проекции деталей и сборочных единиц.

15. Рабочие чертежи деталей. Выполнение эскизов деталей машин.

Определение детали, рабочего чертежа и эскиза детали. Построение изображений, нанесение размеров, обозначение шероховатости поверхностей. Понятие о базах в машиностроении. Особенности выполнения чертежей деталей типа тел вращения, зубчатых колес и литых деталей

16. Разъемные соединения деталей. Резьбовые соединения. Стандартные крепежные детали с резьбой. Соединения деталей болтами, винтами, шпильками. Соединения шпонками, шлицевые соединения. Основные понятия.

17. Интерфейс программы КОМПАС. Настройка рабочего пространства, виды документов КОМПАС, назначение и их основные свойства. Создание и редактирование геометрических объектов. Размеры. Элементы оформления. Азбука КОМПАС — График и КОМПАС - 3D

18. Понятие сборочный чертеж, чертеж общего вида. Чтение чертежа общего вида. Отличие сборочного чертежа от чертежа общего вида. Понятие детализирования чертежа общего вида и сборочного чертежа. Выполнение рабочих чертежей деталей в программе КОМПАС — График

19. Выполнение сборочного чертежа изделия. Выполнение спецификации. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочного чертежа. Выполнение 3D моделей деталей и оформление спецификации по 3D сборке.

5 Тематика аудиторных занятий

5.1 Занятия лекционного типа (лекции)

№ п/п	Наименование лекционных занятий	Объем, часы	
		Очное обучение	Заочное обучение
1	2	3	4
1	Предмет и метод начертательной геометрии. Метод проекций. Задание точки на комплексном чертеже Монжа. Комплексный двух- и трех картинный чертежи точек, лежащих в различных квадрантах. Задание прямой, плоскости на комплексном чертеже Монжа. Классификация прямых по расположению в пространстве.	2	1
2	Анализ отрезка прямой общего положения. Следы прямой Взаимное положение прямых: Проекции взаимно-параллельных, скрещивающихся, пересекающихся прямых. Определение углов наклона плоскости к плоскостям проекций. Проекционные свойства прямого угла. Проекции взаимно-перпендикулярных прямых. Классификация плоскостей по расположению в пространстве. Следы плоскости. Проекции точки и прямой, принадлежащей плоскости. Главные линии плоскости (горизонталь, фронталь, линии наибольшего наклона).	2	1
3	Проекции прямой, перпендикулярной плоскости. Взаимно-параллельные плоскости. Взаимно-перпендикулярные плоскости. Позиционные задачи. Пересечение прямой с плоскостью. Взаимное пересечение плоскостей (алгоритм)	2	1
4	Способы преобразования чертежа. Способ перемены плоскостей проекций. Задачи, решаемые одной заменой плоскостей проекций. Задачи, решаемые двумя заменами плоскостей проекций. Кривые линии. Плоские и пространственные кривые. Проекция окружности, расположенной в проецирующей плоскости. Пространственные кривые. Цилиндрическая винтовая линия.	2	1

5	Поверхности. Способы образования и задания поверхностей. Классификация поверхностей. Очерк поверхности. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности (общего вида, цилиндрическая, коническая, Каталана, торсовая).	2	1
6	Обобщенные позиционные задачи. Пересечение поверхности плоскостью. Общий алгоритм решения задачи. Конические сечения. Пересечение линии с поверхностью. Общий алгоритм решения задачи. Пересечение прямой и кривой с поверхностью.	2	1
7	Взаимное пересечение поверхностей. Общий алгоритм решения задачи. Способ секущих плоскостей	1,5	1
	Касательные линии и плоскости к поверхности. Общий алгоритм построения плоскости, касательной к поверхности.	0,5	1
Итого:		14	8

5.2 Занятия семинарского типа (практические занятия) не предусмотрены.

5.3 Занятия семинарского типа (лабораторные работы)

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Объем, часы	
		Очное обучение	Заочное обучение
1	2	3	4
1	Комплексный чертёж Монжа (точка, прямая)	2	0,5
2	Комплексный чертёж Монжа (плоскость)	2	0,5
3	Взаимное положение прямых и плоскостей. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей	4	1
4	Способы преобразования комплексного чертежа	2	1
5	Кривые линии и поверхности, пересечение поверхности плоскостью (ПРП)	2	2
6	Пересечение линии с поверхностью.	2	1
7	Взаимное пересечение многогранников и многогранника с кривой поверхности Взаимное пересечение кривых поверхностей (ПРП)	2	2
8	Конструкторская документация. Оформление чертежей.	2	4
9	Элементы геометрии деталей.	2	4
10	Изображения, надписи, обозначения. Аксонометрические проекции деталей (ПРП)	6	6
11	Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей. Изображение и обозначение резьбы.	10	4
12	Выполнение эскиза детали, полученной гибкой(ПРП)	2	
13	Разъемные и неразъемные соединения деталей (резьбовые, шпоночные). Выполнение сборочного чертежа и спецификации	8	1
14	Интерфейс программы КОМПАС. Настройка рабочего пространства, виды документов КОМПАС, назначение и их основные свойства. Создание и редактирование геометрических объектов. Размеры. Элементы оформления. Азбука КОМПАС — График и КОМПАС - 3D	8	1
15	Детализирование чертежа общего вида. Выполнение рабочих чертежей, сборочного чертежа, спецификации по заданному чертежу общего вида. Чертёж общего вида. Чтение чертежа общего вида. Детализирование чертежа общего вида. Выполнение рабочих чертежей деталей по заданному чертежу общего вида применением КОМПАС — График	10	4
16	Выполнение сборочного чертежа, спецификации. Выполнение сборочного чертежа изделия и выполнение спецификации применением КОМПАС - 3D	10	4
Итого:		72	36

6 Самостоятельная работа обучающихся

6.1 Очное обучение

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Название (содержание) работы	Объем, часы
1	2	3	4
1	Расчетно–графическая работа №1 (часть 1)	Позиционные и метрические задачи	10
2	подготовка к лабораторным занятиям	Приобретение навыков решения задач по всем изучаемым темам	5
3	самостоятельное изучение теоретического материала	АксонOMETрические проекции.	4
		Многогранники.	
4	Расчетно–графическая работа №1 (часть 2)	Преобразование чертежа. Взаимное пересечение поверхностей	10
5	подготовка к лабораторным занятиям	Приобретение навыков решения задач по всем изучаемым темам	5
6	самостоятельное изучение теоретического материала	Способ вращения вокруг проецирующей прямой. Способ вращения вокруг линии уровня.	8
		Каналовая, циклическая, трубчатая поверхности.	
		Способ концентрических сфер.	
		Развертки поверхностей	
		Касательные линии и плоскости к поверхности.	
7	Расчетно–графическая работа №2	Оформление титульного листа альбома. Выполнение чертежа детали по заданному аксонометрическому изображению, наклонного сечения. Построению третьего вида по двум заданным с необходимыми простыми разрезами. Построение прямоугольной аксонометрической проекции. Выполнение чертежа детали со сложным разрезом. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей машин. Построение аксонометрической проекции детали с вырезом одной четверти. Изображение крепежных деталей и соединений (болтовое, шпилечное).	20
8	подготовка к лабораторным занятиям	Изучение правил оформления чертежей согласно требованиям ГОСТов ЕСКД	6
9	самостоятельное изучение теоретического материала	Геометрическое черчение.	18
		Условности и упрощения при выполнении разрезов и сечений.	
		Основные виды аксонометрии по ГОСТ ЕСКД.	
		Чертежи деталей, полученных литьем	
		Винтовые соединения	
10	Расчетно–графическая работа №3	Детализирование сборочного чертежа.	20
		Выполнение сборочного чертежа. Выполнение спецификации сборочного чертежа.	

6.2 Заочное обучение

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Название (содержание) работы	Объем, часы
1	2	3	4
1	подготовка к лабораторным занятиям	Приобретение навыков решения задач по всем изучаемым темам	26
4	самостоятельное изучение теоретического материала	Способ вращения вокруг проецирующей прямой. Способ вращения вокруг линии уровня. Каналовая, циклическая, трубчатая поверхности. Способ концентрических сфер. Развертки поверхностей Аксонметрические проекции. Многогранники. Касательные линии и плоскости к поверхности.	30
5	Расчетно– графическая работа №1	Оформление титульного листа альбома. Выполнение чертежа детали по заданному аксонометрическому изображению, наклонного сечения. Построению третьего вида по двум заданным с необходимыми простыми разрезами. Построение прямоугольной аксонометрической проекции. Выполнение чертежа детали со сложным разрезом. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей машин. Построение аксонометрической проекции детали с вырезом одной четверти. Изображение крепежных деталей и соединений (болтовое, шпилечное).	20
6	подготовка к лабораторным занятиям	Изучение правил оформления чертежей согласно требованиям ГОСТов ЕСКД	16
7	самостоятельное изучение теоретического материала	Геометрическое черчение. Условности и упрощения при выполнении разрезов и сечений. Основные виды аксонометрии по ГОСТ ЕСКД. Чертежи деталей, полученных литьем Винтовые соединения Шлицевые соединения	22
8	Расчетно– графическая работа №2	Детализирование сборочного чертежа. Выполнение сборочного чертежа. Выполнение спецификации сборочного чертежа .	24

7 Образовательные технологии

Реализация у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств предусмотрено широкое использование в учебном процессе проведение занятий в виде деловых игр, групповых дискуссий.

№ п/п	Наименование темы	Вид учебного занятия	Активные и интерактивные формы проведения обучения
1	Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей.	Лабораторные работы	Проведение лабораторных занятий с элементами групповых дискуссии
2	Разъемные соединения	Лабораторные	Проведение лабораторных занятий с эле-

		работы	ментами групповых дискуссии
3	Детализирование чертежа общего вида (сборочного чертежа). Выполнение рабочих чертежей деталей, входящих в сборочную единицу	Лабораторные работы	Проведение лабораторных занятий с элементами деловой игры
4	Выполнение чертежа сборочной единицы.	Лабораторные работы	Проведение лабораторных занятий с элементами деловой игры

8 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций) представлены в **Приложение 1** к рабочей программе дисциплины «**Фонд оценочных средств по учебной дисциплине**».

9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) Основная литература

1. Фролов, С. А. Начертательная геометрия [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки дипломированных спец. в области техники и технологии : допущено М-вом образования РФ / С. А. Фролов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2009. - 285 с.

2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика (машиностроительное черчение) [Текст] : учебник для студ. вузов / А. А. Чекмарев. - М. : ИНФРА-М, 2009. - 394 с.

3. Голощапов, В. Г. Сборник задач и упражнений по начертательной геометрии [Текст] : учебное пособие / В. Г. Голощапов, Л. М. Тархова, В. Г. Урманов ; МСХ РФ, Башкирский ГАУ. - Уфа : БашГАУ, 2010. - 67 с.

б) Дополнительная литература

1. Боголюбов, С. К. Инженерная графика [Текст] : учебник для студентов средних специальных учебных заведений, обучающихся по специальностям технического профиля / С. К. Боголюбов. - 3-е изд., испр. и доп., стереотип. - Москва : Альянс, 2016. - 391 с.

2. Елкин, В. В. Инженерная графика [Текст] : учеб. пособие / В. В. Елкин, В. Т. Тозик. - М. : Академия, 2009. - 304 с.

4. Чекмарев, А. А. Справочник по машиностроительному черчению [Текст] / А. А. Чекмарев. - 9-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2009. - 493 с.

10 Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных:

1. <http://biblio.bsau.ru> - Электронная библиотека Башкирского ГАУ;

2. <http://znaniyum.com/> - Электронная библиотечная система;

3. <http://elibrary.ru> - Электронно-библиотечная система elibrary.

Ресурсы «Интернет»:

1. <https://edu.bsau.ru/> - Система управления обучением Башкирского ГАУ;

2. <http://window.edu.ru/> - "Единое окно": доступ к образовательным ресурсам;

3. <http://www.gks.ru/> - Федеральная служба государственной статистики.

Перечень информационно-справочных систем:

1. <http://biblio.bsau.ru> - Электронная библиотека Башкирского ГАУ;

2. <http://www.consultant.ru> - Справочная правовая система Консультант плюс;

11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При реализации дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» используется модульное обучение с выделением следующих модулей: 1- Начертательная геометрия, 2- Проектное черчение. Правила выполнения чертежей, 3-Системы автоматизированного проектирования. САД системы, система автоматизированного проектирования КОМПАС. Модульное обучение предполагает организацию процесса, при которой преподаватель и студенты работают с учебной информацией, представленной в виде модулей. Каждый модуль обладает законченностью и относительной самостоятельностью. Совокупность таких модулей составляет единое целое при раскрытии всей учебной дисциплины. Текущий контроль в каждом модуле предполагает оценку аудиторной работы; посещение лекционных занятий; посещение лабораторных работ; проверка текущих домашних заданий; самостоятельное изучение теоретического материала; выполнение заданий по самостоятельно изученному материалу. Рубежный контроль каждого модуля предполагает тестовый контроль; выполнение заданий расчетно-графической работы. Модульное обучение рассчитано на большую самостоятельную работу студентов при дозированном усвоении учебной информации, зафиксированной в модулях.

При реализации дисциплины используются элементы развивающего обучения. Его главная цель состоит в том, чтобы подготовить студентов к самостоятельному освоению знаний, поиску истины, а также к независимости в повседневной жизни (способности «жить своим умом»). Он организует процесс, активизирующий память, восприятие, воображение, разные формы мышления студентов.

Кроме того, изложение курса дисциплины предполагает лекционно-практическую систему обучения: проведение лекций (форма передачи большого объема систематизированной информации как ориентировочной основы для самостоятельной работы студентов); лабораторных занятий (форма организации детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения и контроля за усвоением полученной учебной информации под руководством преподавателя); самостоятельная деятельность студента; сдача экзамена по дисциплине.

Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не превышают 50% аудиторных занятий, определенных соответствующим ФГОС.

В ходе изучения дисциплины организован непрерывный мониторинг качества на всех этапах обучения. Предлагаемые элементы мониторинга: академическая активность; рубежный контроль; результаты практических заданий (лабораторные работы, индивидуальные задания); итоговый контроль.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа 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. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторной работе.
Занятия семинарского типа Лабораторные работы	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Расчетно-графическая работа	Изучение учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме.

Подготовка к экзамену/зачету	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.
Самостоятельная работа	Подготовка к занятиям лекционного и семинарского типа. Самостоятельное изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы, включая справочные издания, зарубежные источники и т.д. по разделам (модулям) дисциплины.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Наименование методических указаний, тестов по дисциплине	Назначение (виды занятий, № тем и т.д.)
1	2	3
1	Сборник задач и упражнений по начертательной геометрии [Текст] : учебное пособие / В. Г. Голощанов, Л. М. Тархова, В. Г. Урманов ; МСХ РФ, Башкирский ГАУ. - Доп. и перераб. изд. - Уфа : БашГАУ, 2010. - 67 с. – Библиогр : с. 67.	Лабораторные работы
2	Методические указания к лабораторным занятиям по начертательной геометрии [Электронный ресурс]; [сост.: Л. М. Тархова, В. Г. Урманов]. - Уфа: [б. и.], 2024. - 16 с.	Лабораторные работы
3	Методические указания к лабораторным занятиям по теме "Общие правила оформления чертежей" по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика" [Электронный ресурс]; [сост.: Л. М. Тархова, В. Г. Урманов]. - Уфа: [б. и.], 2024. - 8 с.	Лабораторные работы (2 семестр)
4	Методические указания к лабораторным занятиям по теме «: Эскизы и рабочие чертежи деталей машин» по дисциплине " Инженерная и компьютерная графика" [Электронный ресурс]; [сост.: Л. М. Тархова, В. Г. Урманов]. - Уфа: [б. и.], 2024. - 8 с.	Лабораторные работы (2 семестр)
5	Методические указания к лабораторным занятиям по теме Разъемные и неразъемные соединения: по дисциплине " Инженерная и компьютерная графика" [Электронный ресурс]; [сост.: Л. М. Тархова, В. Г. Урманов]. - Уфа: [б. и.], 2024. - 8 с.	Лабораторные работы (2 семестр)
6	Методические указания к лабораторным занятиям по теме "Детализирование чертежа сборочной единицы" по дисциплине " Инженерная и компьютерная графика" [Электронный ресурс] / Башкирский ГАУ; [сост.: Л. М. Тархова, В. Г. Урманов]. - Уфа: [б. и.], 2024. - 6 с.	Лабораторные работы (3 семестр)
7	Методические указания к лабораторным занятиям по теме "Выполнение сборочного чертежа" по дисциплине " Инженерная и компьютерная графика" [Электронный ресурс] / Башкирский ГАУ, [сост. Л. М. Тархова]. - Уфа: [б. и.], 2024. - 8 с.	Лабораторные работы (3 семестр)

12 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ п/п	Наименование методических указаний, тестов по дисциплине	Назначение (виды занятий, № тем и т.д.)
1	2	3
1	Фролов, С. А. Начертательная геометрия [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки дипломированных спец. в области техники и технологии : допущено М-вом образования РФ / С. А. Фролов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2009. - 285 с.	Самостоятельное изучение теоретического материала
2	Чекмарев , А. А. Инженерная графика (машиностроительное черчение) [Текст] : учебник для студ. вузов / А. А. Чекмарев . - М. : ИНФРА-М, 2009. – 394 с..	Самостоятельное изучение теоретического материала

3	Боголюбов, С. К. Инженерная графика [Текст]: учебник для студентов средних специальных учебных заведений, обучающихся по специальностям технического профиля / С. К. Боголюбов. - 3-е изд., испр.и доп., стереотип. - Москва: Альянс, 2016. - 391 с.	Подготовка к лабораторным работам
4	Методические указания к выполнению расчетно-графической работы по теме "Позиционные и метрические задачи" по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика": Электронный ресурс / Башкирский ГАУ, Каф. Прикладной механики и компьютерного инжиниринга; [сост.: Л. М. Тархова, В. Г. Урманов]. - Уфа: [б. и.], 2024. - 40 с.	РГР № 1
5	Методические указания к выполнению расчетно-графической работы по теме "Общие правила оформления чертежей" по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика" [Электронный ресурс] / Башкирский ГАУ, Каф. Прикладной механики и компьютерного инжиниринга; [сост.: Л. М. Тархова, В. Г. Урманов]. - Уфа: [б. и.], 2024. - 14 с.	РГР № 2
6	Методические указания к выполнению расчетно-графической работы по теме "Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей машин" по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика": Электронный ресурс]: / Башкирский ГАУ, Каф. Прикладной механики и компьютерного инжиниринга [сост.: Л. М. Тархова, В. Г. Урманов]. - Уфа : [б. и.], 2024. - 28 с.	РГР №2
7	Методические указания к выполнению расчетно-графической работы по теме "Разъемные и неразъемные соединения" по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика" [Электронный ресурс] / Башкирский ГАУ, [сост.: Л. М. Тархова, В. Г. Урманов]. - Уфа: [б. и.], 2024. - 20 с.	РГР № 2
8	Методические указания к выполнению расчетно-графической работы по теме: "Детализирование чертежа сборочной единицы" по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика" [Электронный ресурс] / Башкирский ГАУ, Каф. Прикладной механики и компьютерного инжиниринга; [сост.: Л. М. Тархова, В. Г. Урманов]. - Уфа: [б. и.], 2024. - 18 с. - Б. ц.	РГР № 3
9	Методические указания к выполнению расчетно-графической работы по теме: "Выполнение сборочного чертежа" по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика" [Электронный ресурс] / Башкирский ГАУ, Каф. Прикладной механики и компьютерного инжиниринга; [сост. Л. М. Тархова]. - Уфа: [б. и.], 2024. - 12 с.	РГР № 3
10	Методические указания к выполнению расчетно-графической работы №1(по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика" для студентов заочного обучения [Электронный ресурс]: направления: Теплоэнергетика и теплотехника / Башкирский ГАУ, [сост. Л. М. Тархова, В.Г.Урманов]. - Уфа: [б. и.], 2024. - 40 с.	РГР №1
11	Методические указания к выполнению расчетно-графической работы №2 по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика" для студентов заочного обучения [Электронный ресурс]: направления: Теплоэнергетика и теплотехника / Башкирский ГАУ, [сост. Л. М. Тархова, В.Г.Урманов]. - Уфа: [б. и.], 2024. - 29 с.	РГР № 2

13 Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Внеаудиторное контактное взаимодействие с обучающимися по самостоятельному изучению теоретического материала, выполнению контролируемых и /или неконтролируемых видов СРО осуществляется в системе управления обучением электронной информационной образовательной среды университета <https://edu.bsau.ru>.

Перечень программного обеспечения:

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office 2010 Standard

3. Антивирус Касперского
4. СПС Гарант
5. КОМПАС 3D – V19

14 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения лекционных работ по данной дисциплине используются аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием.

Лабораторные работы проводятся в чертежных залах с соответствующим набором демонстрационных средств обеспечивающих получение знаний по дисциплине.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование	Назначение (виды занятий, № тем и т.д.)
1	2	3
1	Аудитории для проведения занятий лекционного типа	Чтение лекций
2	Аудитории для проведения занятий семинарского типа. Чертежные залы снабжены набором необходимых демонстрационных средств, обеспечивающих получение знаний по дисциплине	Лабораторные работы
3	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций. Чертежные залы снабжены набором необходимых демонстрационных средств, обеспечивающих получение знаний по дисциплине	Проведение консультаций
4	Аудитория для самостоятельной работы, оборудована интерактивной доской, мультимедийной системой, компьютерами возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	Расчетно-графические работы № 1,2,3, Подготовка к лабораторным работам. Самостоятельное изучение теоретического материала

Перечень лабораторного оборудования

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	Персональный компьютер с установленным необходимым программным обеспечением КОМПАС V19	15
2	Наглядные пособия: плакаты и модели геометрических объектов	30

15 Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется на основе адаптированной образовательной программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Образование инвалидов и лиц с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или индивидуально.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категория обучающихся	Формы предоставления материалов
-----------------------	---------------------------------

С нарушением слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа.
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла.
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ предусмотрены следующие оценочные средства:

Категория обучающихся	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью LMS Башкирского ГАУ, письменная проверка.

Обучающимся инвалидам и лицам с ОВЗ увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, допускается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства предоставляются ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ или могут использоваться собственные технические средства обучающихся.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Так для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика).

2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода).

3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для инвалидов и обучающихся с ОВЗ процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры

оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

В зависимости от нозологии для пользователей с ОВЗ организован доступ к электронным информационным и образовательным ресурсам библиотеки университета из любой точки с доступом к «Интернет». Заключен договор о сотрудничестве с Башкирской республиканской специальной библиотекой для слепых. Предоставляется возможность аудио прослушивания и сохранения файла электронных изданий ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» (полные тексты изданий доступны пользователям ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, после самостоятельной регистрации в Электронной библиотечной системе Университета). Предоставляется возможность пользоваться бесплатным мобильным приложением для операционных систем IOS и Android ЭБС издательства «Лань», с синтезатором речи (возможность использования книг в учебном процессе для незрячих и слабовидящих обучающихся).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ОВЗ.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ осуществляется с использованием специальных средств обучения. Оборудовано специализированное помещение, в котором установлен мультимедийный проектор и организовано два рабочих места с доступом к электронной информационной образовательной среде и сети Интернет. Данное помещение оснащено: индукционной петлей ИС-50Л (усиление звука для слабослышащих обучающихся); персональными компьютерами, с программой экранного доступа ("Jaws for Windows 16.0 Pro"), брайлевским дисплеем (тактильный дисплей Брайля PAC Mate 20) для студентов с нарушением зрения; специальными партами для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата; мобильным видеоувеличителем; портативной информационной индукционной системой "Исток А2" для слабослышащих обучающихся.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Фонд оценочных средств

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

1 Перечень компетенций и этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Этап формирования (указывается семестр)
ПК-2	ПК-2.2. Создает рабочую документацию, в том числе с использованием компьютерных технологий	1,2,3
ОПК-4.	ОПК-4.2 Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	1,2,3
	ОПК-4.3 Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	1,2,3

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

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций

ПК-2 Способен участвовать в работах по освоению и доводке технологических процессов, созданию рабочей документации, в том числе с использованием компьютерных технологий

ИДК - ПК-2.2. Создает рабочую документацию, в том числе с использованием компьютерных технологий.

Планируемые результаты (показатели оценивания)		Критерии оценивания			
		Ниже порогового уровня (неудовл.)	Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
Знания:	ПК-2.2 Зн1Знание состава рабочей документации	Отсутствие или фрагментарное знание состава рабочей документации	Неполное знание состава рабочей документации	Достаточное знание состава рабочей документации	Полное знание состава рабочей документации
Умения:	ПК-2.2 Ум1Умение создавать рабочую документацию, в том числе с использованием компьютерных технологий	Отсутствие или фрагментарное умение создавать рабочую документацию, в том числе с использованием компьютерных технологий	Неполное умение создавать рабочую документацию, в том числе с использованием компьютерных технологий	Достаточное умение создавать рабочую документацию, в том числе с использованием компьютерных технологий	Полное умение создавать рабочую документацию, в том числе с использованием компьютерных технологий
Навыки:	ПК- 2.2 Нв1Навыки создания рабочей документации, в том числе с использованием компьютерных технологий	Отсутствие или фрагментарное владение навыками создания рабочей документации, в том числе с использованием компьютерных технологий	Неполное владение навыками создания рабочей документации, в том числе с использованием компьютерных технологий	Достаточное владение навыками создания рабочей документации, в том числе с использованием компьютерных технологий	Полное владение навыками создания рабочей документации, в том числе с использованием компьютерных технологий

		пьютерных технологий		нологий	
--	--	----------------------	--	---------	--

ОПК-4. Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок

ИДК - ОПК-4.2 Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов

Планируемые результаты (показатели оценивания)		Критерии оценивания			
		Ниже порогового уровня (неудовл.)	Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
Знания:	ОПК-4.2 Зн1 Знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов для построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	Отсутствие или фрагментарное знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	Неполное знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	Достаточное знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	Полное знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов
Умения:	ОПК-4.2 Ум1 Умение демонстрировать знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	Отсутствие или фрагментарное умение демонстрировать знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	Неполное умение демонстрировать знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	Достаточное умение демонстрировать знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	Полное умение демонстрировать знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов
Навыки:	ОПК-4.2 Нв1 Навыки демонстрации знаний основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	Отсутствие или фрагментарное владение навыками демонстрации знаний основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	Неполное владение навыками демонстрации знаний основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	Достаточное владение навыками демонстрации знаний основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	Полное владение навыками демонстрации знаний основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов

ОПК-4. Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок

ИДК - ОПК-4.3. Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов использованием средств автоматизации проектирования

Планируемые результаты (показатели оценивания)		Критерии оценивания			
		Ниже порогового уровня (неудовл.)	Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
Знания:	ОПК-4.3 Зн1 Знание требований стандартов для выполнения эскизов, чертежей и схем, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования	Отсутствие или фрагментарное знание требований стандартов для выполнения эскизов, чертежей и схем, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования	Неполное знание требований стандартов для выполнения эскизов, чертежей и схем, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования	Достаточное знание требований стандартов для выполнения эскизов, чертежей и схем, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования	Полное знание требований стандартов для выполнения эскизов, чертежей и схем, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования
Умения:	ОПК-4.3 Ум1 Умение выполнять эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	Отсутствие или фрагментарное умение выполнять эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	Неполное умение выполнять эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	Достаточное знание требований стандартов для выполнения эскизов, чертежей и схем, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования	Полное умение выполнять эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования
Навыки:	ОПК-4.3 Нв1 Навыки выполнения эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	Отсутствие или фрагментарное владение навыками выполнения эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	Неполное владение навыками выполнения эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	Достаточное владение навыками выполнения эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	Полное владение навыками выполнения эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования

2.2 Шкала оценивания компетенций

Виды оценок	Оценки			
Академическая оценка по 5-ти балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	Не зачтено	Зачтено		

2.3 Критерии оценки по пятибалльной системе

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии оценивания
«отлично», высокий уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно», , ниже порогового уровня	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины
Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Экзаменационные вопросы:

Раздел Начертательная геометрия

1. Методы проекций. Ортогональная проекция точки, обратимость чертежа.
2. Двухкартинный комплексный чертеж точки, его образование, понятия оси проекций, линии связи. Пример задания точки на комплексном чертеже.
3. Преобразование комплексного чертежа способом задания новой плоскости проекций, Построения новой проекции точки по двум данным ее проекциям и новому направлению проецирования (трехкартинный чертеж точки).
4. Профильная плоскость проекций. Трехкартинный чертеж точки.
5. Прямые общего положения и уровня. Примеры их задания на двухкартинном комплексном чертеже.
6. Приведите пример задания на чертеже отрезка фронтальной прямой длиной 30 мм.
7. Проецирующие прямые, их названия, задание на чертеже. Конкурирующие точки.
8. Задайте на чертеже отрезок АВ горизонтально проецирующей прямой длиной 30 мм так, чтобы относительно плоскости П1 была видна точка А.
9. Взаимное положение двух прямых. Приведите примеры задания различных пар прямых на чертеже.
10. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, их задание на комплексном чертеже.
11. Теорема о проецировании прямого угла. Приведите примеры использования
12. Основные способы задания плоскости общего положения.

13. Плоскости частного положения. Проецирующие плоскости и плоскости уровня. Определения и примеры задания на комплексном чертеже.
14. Параллельная прямая и плоскость. Параллельные плоскости. Примеры их задания.
15. Первая основная позиционная, ее возможные постановки и примеры решения на чертеже.
16. Признак перпендикулярности прямой и плоскости, и его использование при решении метрической задачи на чертеже. Привести примеры.
17. Вторая основная позиционная задача, ее решение на чертеже способом вспомогательных секущих плоскостей.
18. Правило прямоугольного треугольника и использование его для определения длины отрезка прямой общего положения. Приведите пример.
19. Главные линии плоскости, их определения и примеры построения на чертеже.
20. Основные задачи преобразования чертежа.
21. Преобразование прямой общего положения в прямую уровня способом задания новой плоскости проекций.
22. Использование способа задания новой плоскости проекций для определения длины отрезка. Приведите пример.
23. Преобразование прямой уровня в проецирующую прямую способом задания новой плоскости проекций.
24. Преобразование прямой общего положения в проецирующую прямую способом задания новой плоскости проекций.
25. Преобразование плоскости общего положения в проецирующую способом задания новой плоскости проекций.
26. Преобразование проецирующей плоскости в плоскость уровня способом задания новой плоскости проекций.
27. Преобразование плоскости общего положения в плоскость уровня способом задания новой плоскости проекций.
28. Расстояние от точки до плоскости, чем оно определяется и пространственный алгоритм решения этой задачи.
29. Геометрическое место точек пространства, равноудаленных от заданной точки, от данной прямой, от данной плоскости.
30. Геометрическое место точек пространства, равноудаленных от сторон треугольника, от вершин треугольника.
31. Вращением вокруг проецирующей оси перевести прямую общего положения в положение прямой уровня.
32. Вращением вокруг проецирующей оси перевести прямую уровня в положение проецирующей прямой.
33. Вращением вокруг проецирующей оси перевести прямую общего положения в положение проецирующей прямой.
34. Определение угла между прямой и плоскостью. Как целесообразно определить величину этого угла?
35. Определение угла между плоскостями. Как целесообразно определить величину этого угла?
36. Задайте на чертеже отрезок АВ фронтально проецирующей прямой длиной 30 мм так, чтобы относительно плоскости Π_2 была видна точка В.
37. Задайте на чертеже горизонталь h и точку М, ей не принадлежащую. Через точку М проведите прямую, пересекающую горизонталь h под прямым углом.
38. Задайте на чертеже фронталь f и точку М, ей не принадлежащую. Через точку М проведите прямую, пересекающую фронталь f под прямым углом.
39. Горизонтальная и фронтальная прямые, их определения и задание на комплексном чертеже.
40. Кинематический способ образования поверхности. Образующая, направляющая, определитель и закон образования поверхности.
41. Определитель поверхности. Приведите примеры определителей различных поверхностей.
42. Критерий заданности поверхности. Основная позиционная задача, ее возможные формулировки. Условие принадлежности точки поверхности.
43. Контурные линии поверхности. Крайние контурные линии поверхности. Очерк поверхности.

44. Образование линейчатых поверхностей. Приведите примеры известных Вам линейчатых поверхностей.
45. Коническая и пирамидальная поверхности, формулы этих поверхностей и примеры задания на чертеже.
46. Цилиндрическая и призматическая поверхности, формулы этих поверхностей и примеры задания на чертеже.
47. Назовите известные Вам линейчатые поверхности с двумя направляющими и плоскостью параллелизма. Запишите определители этих поверхностей и дайте примеры задания на чертеже.
48. Что общего в образовании цилиндриды, коноида и гиперболического параболоида? Чем эти поверхности отличаются друг от друга?
49. Решение основной позиционной задачи для линейчатых поверхностей. Алгоритм и примеры решения.
50. Линейчатая поверхность общего вида (с тремя направляющими).
51. Образование винтовых поверхностей. Привести примеры винтовых поверхностей, их определителя.
52. Образование поверхностей вращения. Понятия параллели, экватора, горла и меридиана поверхности вращения.
53. Линейчатые поверхности вращения. Их образование, определители, названия и примеры задания на чертеже.
54. Торевые поверхности. Их образование, определитель, названия и примеры задания на чертеже.
55. Сфера, Образование, определитель и примеры ее элементарного и основного чертежей.
56. Открытый тор. Образование, формула и пример его элементарного и основного чертежей.
57. Закрытый тор. Образование, формула и примеры ее элементарного и основного чертежей.
58. Решение основной позиционной задачи для поверхностей вращения. Алгоритм и примеры решения.
59. Проецирующие поверхности. Их названия, основные проекции и примеры задания на чертеже.
60. Главные позиционные задачи, их формулировка и возможные случаи расположения пересекающихся образов. Алгоритм решения главных позиционных задач при пересечении проецирующих геометрических образов. Привести пример решения.
61. Алгоритм решения главных позиционных задач в случае, когда один пересекающийся образ является проецирующим, а второй нет.
62. Алгоритм решения 1-й главной позиционной задачи в случае, когда оба пересекающихся геометрических образа не являются проецирующими.
63. Алгоритм решения задачи на пересечение прямой и плоскости общего положения.
64. Алгоритм решения 2-й главной позиционной задачи в общем случае, при пересечении непроекцирующих поверхностей.
65. Алгоритм решения 2-й главной позиционной задачи при пересечении непроекцирующих поверхностей способом вспомогательных проецирующих секущих плоскостей.

Вопросы для зачета:

1. Требования стандартов ЕСКД к графическому оформлению чертежей: ГОСТ 2.301 (форматы). ГОСТ 2.104 (основная надпись). ГОСТ 2.302 (масштабы). ГОСТ 2.303 (линии чертежа). ГОСТ 2.304 (шрифты чертежные).
2. ГОСТ 2.305 (виды). Понятие вида. Основные, дополнительные и местные виды.
3. ГОСТ 2.306. Графические обозначения материалов и правила их нанесения на чертежах.
4. ГОСТ 2.307 (нанесение размеров и предельных отклонений): основные требования, нанесение размеров.
5. ГОСТ 2.305. Разрезы. Понятие разреза. Классификация разрезов.
6. ГОСТ 2.305. Разрезы простые. Типы простых разрезов. Местный разрез. Условия необозначения и обозначения простых разрезов. Соединение половины вида и половины разреза.
7. ГОСТ 2.305. Разрезы сложные. Разрезы ступенчатые.
8. ГОСТ 2.305. Разрезы ломаные.

9. ГОСТ 2.305. Сечения. Понятие сечения. Типы сечений. Отличие от разреза. Условия применения и правила изображения. Условия необозначения и обозначения.
10. ГОСТ 2.305. Условности и упрощения при задании форм изделий.
11. ГОСТ 2.317. Аксонометрические проекции.
12. Виды изделий и их структура (ГОСТ 2.101).
13. Виды и комплектность конструкторских документов (ГОСТ 2.102).
14. Виды изделий и их структура (ГОСТ 2.101).
15. Виды и комплектность конструкторских документов (ГОСТ 2.102).
16. Стадии разработки (ГОСТ 2.103). 65. Электронная модель изделия (ГОСТ 2.052-2006г.).
17. ГОСТ 2.311. Особенности условных изображений резьбы.
18. Особенности условных обозначений резьбы.
19. Особенности выполнения соединения болтом.
20. Особенности выполнения соединения винтом.
21. Особенности выполнения соединения шпилькой.
22. ГОСТ 2.109. Основные требования, предъявляемые к сборочному чертежу.
23. ГОСТ 2.109. Основные требования, предъявляемые к чертежу детали.
24. ГОСТ 2.108. Основные требования, предъявляемые к спецификации.
25. Основные геометрические параметры цилиндрического прямозубого эвольвентного колеса.
26. Модуль зацепления (ГОСТ 9563).
27. Типы шпонок и особенности назначения их параметров.
28. Шлицы и шлицевые соединения, особенности назначения параметров
29. Особенности выполнения чертежа зубчатого колеса (ГОСТ 2.403).
30. Особенности выполнения чертежа пружины кручения (ГОСТ 2.401).
31. Особенности выполнения сборочного чертежа зубчатой передачи.
32. Виды соединений деталей. Технологические особенности выполнения соединений деталей сваркой.
33. Особенности условных обозначений соединений пайкой и сваркой.
34. Виды изделий и виды конструкторских документов.
35. Стадии конструкторской разработки.
36. Виды баз и системы простановки размеров.
37. Требования, предъявляемые чертежам общего вида, теоретическому, габаритному и монтажному чертежам.
38. Требования, предъявляемые чертежам общего вида, теоретическому, габаритному и монтажному чертежам.

3.2 Комплект тестов:

ПК-2.2. Создает рабочую документацию, в том числе с использованием компьютерных технологий

- 1. Чем чертеж отличается от фрагмента в Компас-3D?
 - а. ничем, кроме расширения файла при сохранении;
 - б. у фрагмента нет основной надписи;
 - в. фрагмент всегда делается в масштабе увеличения, чтобы более детально показать объект;
 - г. все ответы неверны
- Ответ: б
- 2. Какой тип файла используется для указания состава сборочной единицы в Компас-3D?
 - а. сборка;
 - б. чертеж;
 - в. спецификация;
 - г. текстовый документ
- Ответ: а
- 3. Что является эскизом при создании объемных моделей в системе Компас:
 - а) фрагмент
 - б) чертеж
 - в) плоская фигура
- Ответ: в

- 4. Какой экранный элемент отражает иерархию (порядок, историю) создания геометрической модели, в системе Компас-3D:
 - а) графическая зона
 - б) строка сообщений
 - в) панель редактирования
 - г) дерево построений.
- Ответ: г
- 5. «Чертеж» в системе Компас – это ...
 - а) тип документа лишенный элементов оформления, представляет собой пустой электронный лист неограниченного размера
 - б) тип документа, в котором строится объемная модель
 - в) основной тип документа, состоящий из рамки, штампа, технических требований и др., размер ограничен его условным форматом.
- Ответ: в
- 6. Этот вид крепежной детали не имеет резьбы
 - а) шайба
 - б) гайка
 - в) болт
 - г) шпилька
 - д) винт.
- Ответ: а
- 7. При нескольких секущих плоскостях, разрез называют _____
- Ответ: сложным
- 8. Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций, называется _____
- Ответ: деталью
- 9. На первом листе спецификации основная надпись имеет размеры (в мм) _____.
- Ответ: 185x55.
- 10. Вид, расположенный на плоскости А, называется _____



- Ответ: главным.
- 11. Толщина штриховой линии в _____ раза тоньше основной.
- Ответ: 2
- 12. Документ, определяющий состав сборочной единицы, комплексов, комплектов называется _____.
- Ответ: спецификацией
- 13. Установите правильную последовательность видов изделия:
 - а) сборочная единица;
 - б) комплект;
 - в) деталь;
 - г) комплекс.
- Ответ: в-а-б-г
- 14. Установите правильную последовательность состава входящей сборочной единицы:
 - а) материалы;
 - б) комплекты;
 - в) стандартные изделия;
 - г) детали;

д) прочие изделия.

Ответ: г-в-д-а-б

15. Установите правильную последовательность записи в спецификации раздела «Стандартные изделия» - в графе «Наименование»:

а) Шайба 10 ГОСТ 6402-70

б) Гайка М10-6Н ГОСТ 5915-70

в) Гайка М12-6Н ГОСТ 5915-70

г) Болт 2М12-6gx45 (S18) ГОСТ 7798-70

Ответ: г-б-в-а

16. Установите правильную последовательность записи разделов спецификации:

а) материалы;

б) документация;

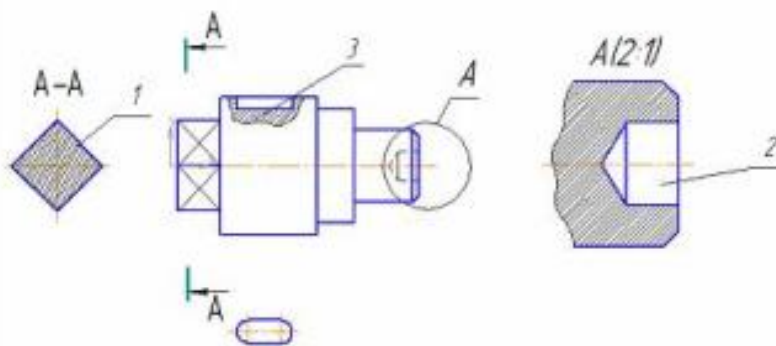
в) стандартные изделия;

г) детали;

д) сборочные единицы.

Ответ: б-д-г-в-а

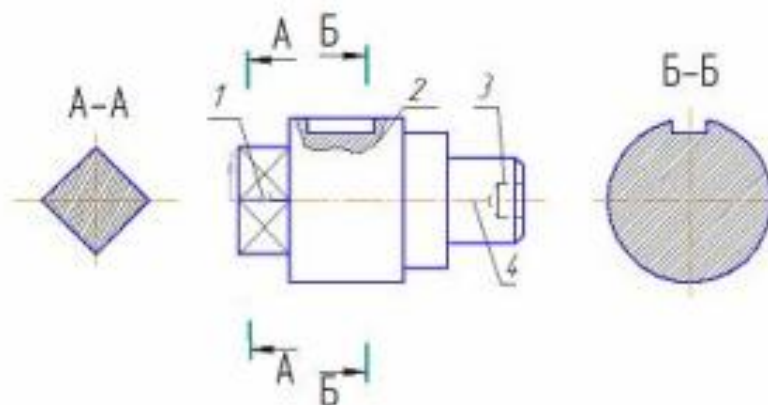
17. Чертеж детали содержит несколько изображений. Установите соответствие между названиями и их изображениями.



№	Название	№	Изображение
1	Сечение	1	А
2	Местный разрез	2	1
3	Выносной элемент	3	2
		4	3

Ответ: 1-2; 2-4; 3-3

18. При выполнении чертежа детали используются различные типы линий. Установите соответствие между названиями и их изображениями.

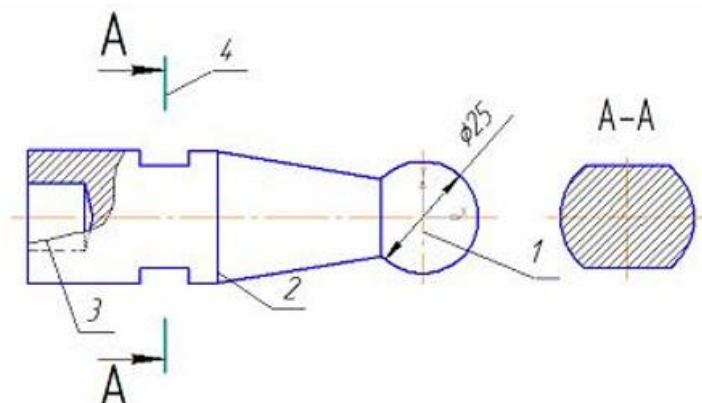


№	Название	№	Изображение
1	Штрихпунктирная тонкая	1	1
2	Штриховая	2	2

3	Толстая сплошная линия	3	3
4	Сплошная тонкая линия	4	4

Ответ: 1-4; 2-3; 3-1; 4-2.

19. При выполнении чертежа детали используются различные типы линий. Установите соответствие между названиями и их изображениями.



№	Название	№	Изображение
1	Штрихпунктирная тонкая	1	1
2	Разомкнутая	2	2
3	Толстая сплошная линия	3	3
4	Сплошная волнистая	4	4

Ответ: 1-1; 2-4; 3-2; 4-3.

20. При выполнении чертежа детали используются различные типы линий. Установите соответствие между названиями и их назначениями.

№	Название	№	Назначение
1	Штрихпунктирная тонкая	1	Линии выносные и размерные, линии штриховки, линии-выноски
2	Штриховая	2	Осевые и центровые линии
3	Толстая сплошная линия	3	Линии невидимого контура
4	Сплошная тонкая линия	4	Линии видимого контура

Ответ: 1-2; 2-3; 3-4; 4-1.

ОПК-4.2 Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов

1. Инструменты, предназначенные для измерения и контроля размеров деталей?

- а) циркуль, угольник, карандаш;
- б) кронциркуль, резинка, ножницы;
- в) рейсфедер, шаблон, лекало;
- г) штангенциркуль, микрометр, линейка.

Ответ: г.

2. Линия основная сплошная толстая предназначена для выполнения:

- а) линий видимого контура;
- б) линий невидимого контура;
- в) осевых линий;
- г) линий сгиба на развертках.

Ответ: а.

3. Расстояние от первой размерной линии до линии контура изображения должно быть не менее

- а) 8 мм;
- б) 10 мм;
- в) 20 мм;
- г) стандартом не оговаривается.

Ответ: б.

4. Какое количество основных видов существует?

- а) пять;
- б) четыре;
- в) два;
- г) шесть.

Ответ: г.

5. Где на формате чертежа указывается масштаб?

- а) В основной надписи.
- б) В верхнем правом углу формата.
- в) В верхнем левом углу формата.
- г) В нижнем левом углу формата.
- д) Масштаб нигде не указывается.

Ответ: а.

6. Для чего применяют разрезы?

Для того чтобы:

- а) изображение сделать непонятным;
- б) увеличить объём графической работы;
- в) показать сложное внутреннее устройство детали;
- г) сделать чертеж менее наглядным и ясным.

Ответ: г.

7. Буквой R на чертеже обозначается _____

Ответ: радиус.

8. Изображение, получаемое при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями, при котором изображается только то, что получается непосредственно в секущей плоскости, называется _____

Ответ: сечением

9. Основная надпись на чертежах располагается вплотную к рамке чертежа в _____ углу

Ответ: правом

10. Формат А4 располагается _____

Ответ: вертикально

11. Эскиз выполняется в _____ масштабе

Ответ: произвольном

12. Эскиз является документом _____ использования

Ответ: разового

13. Выберите правильный порядок действий при выполнении эскиза при построении модели:

- а) выбор и выделение плоскости проекций;
- б) переход в режим «построение эскиза»;
- в) переход из режима создания эскиза в режим трёхмерного моделирования;
- г) вычерчивание эскиза.

Ответ: а-б-г-в

14. Выберите правильный порядок действий при выполнении трёхмерной модели детали:

- а) построение эскиза;
- б) выбор плоскости проекций;
- в) подтверждение или отмена трёхмерной операции;
- г) выполнение трёхмерной операции.

Ответ: б-а-г-в

15. Выберите правильный порядок действий при редактировании трёхмерной модели детали:

- а) редактирование параметров;
- б) выделение редактируемого объекта;
- в) подтверждение или отмена результатов редактирования.

Ответ: б-а-в

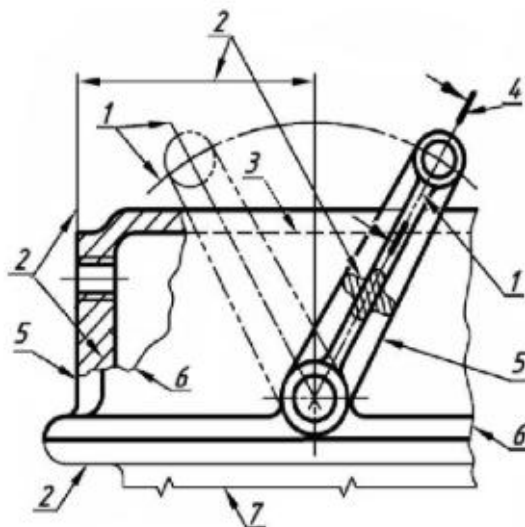
16. Выберите правильный порядок действий при редактировании трёхмерной операции:

- а) редактирование параметров;

- б) выделение редактируемой операции;
в) подтверждение или отмена результатов редактирования операции.

Ответ: б-а-в

17. При выполнении чертежа детали используются различные типы линий. Установите соответствие между названиями и их изображениями.



№	Название	№	Изображение
1	Штрихпунктирная тонкая	1	1
2	Штриховая	2	2
3	Толстая сплошная линия	3	3
4	Сплошная тонкая линия	4	4
5	Разомкнутая		5

Ответ: 1-1; 2-3; 3-5; 4-2,5-4.

18. Установите соответствие командам палитры инструментов

№	Команда	№	Палитра инструментов
1	Штриховка	1	Размеры
2	Радиальный размер	2	Правка
3	Масштабирование	3	Геометрия
4	Автоосевая	4	Обозначения

Ответ: 1-3;2-1; 3-2;4-4.

19. Установите соответствие командам палитры инструментов

№	Команда	№	Палитра инструментов
1	Сплайн по точкам	1	Диагностика
2	Площадь	2	Геометрия
3	Деформация перемещением	3	Правка
4	Местный разрез	4	Виды

Ответ: 1-2; 2-1;3-3, 4-4.

20. При выполнении чертежа детали используются различные типы линий. Установите соответствие между названиями и их назначениями.

№	Название	№	Назначение
1	Сплошная толстая - основная	1	Линии сечений
2	Сплошная тонкая	2	Линии обрыва
3	Сплошная волнистая	3	Полки линий-выносок
4	Разомкнутая	4	Линии контура вынесенного сечения

Ответ: 1-4; 2-3; 3-2; 4-1.

ОПК-4.3. Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов использования средств автоматизации проектирования

1. Что представляет собой болт?

а) стержень, имеющий головку на одном конце и резьбу на другом;

- б) стержень, имеющий резьбу на обоих концах;
- в) стержень, имеющий резьбу по всей длине;
- г) гладкий стержень, имеющий головку на одном конце.

Ответ: а.

2. Что такое сборочный чертеж?

- а) изображение изделия с использованием видов, разрезов, сечений;
- б) рабочий чертеж любого изделия;
- в) изображение изделия, которое дает полное представление о расположении и взаимной связи составных частей и по нему можно осуществить сборку и контроль изделия;
- г) несколько рабочих чертежей деталей, собранных вместе.

Ответ: в.

3. Каково назначение спецификации?

- а) таблица, содержащая расчеты;
- б) основной конструкторский документ, который определяет состав сборочной единицы, необходим для ее изготовления и планирования запуска изделия в производство;
- в) таблица, сопровождающая схему;
- г) текстовый документ, содержащий технические требования.

Ответ: б.

4. Зубчатые колеса изображенные на схеме, должны иметь обозначения

- а) диаметра;
- б) материала ;
- в) количества зубьев;
- г) элементы, изображенные на схеме не обозначаются.

Ответ: а.

5. Размеры на строительных чертежах наносят

- а) сплошной тонкой линией со стрелками на концах;
- б) на строительных чертежах размеры не наносят;
- в) сплошной тонкой линией с одной стрелкой;
- г) сплошной тонкой линией, для ограничения которой применяют засечки в виде короткого штриха с наклоном вправо под углом 45° к размерной линии.

Ответ: г.

6. Какие размеры имеет формат А2?

- а) 420x594
- б) 297x420
- в) 594x841
- г) 297x210
- д) 1189x841

Ответ: а.

7. Когда изображение детали (предмета) проецируется на горизонтальную плоскость проекций, вид называется _____?

Ответ: сверху.

8. Отношение диаметра окружности основания прямого конуса к его высоте называется _____.

Ответ: конусностью.

9. Цилиндрический стержень, на одном конце которого имеется головка, на другом — резьба для навинчивания гайки называется _____.

Ответ: болтом.

10. Разрез, образованный двумя и более секущими плоскостями, называется _____.

Ответ: сложным.

11. Разрез, образованный несколькими параллельными секущими плоскостями, называется _____.

Ответ: ступенчатым.

12. Разрез, полученный при рассечении детали взаимно пересекающимися плоскостями, называется _____.

Ответ: ломаным.

- 13. Установите правильную последовательность действий операций по изменению формата в КОМПАС 3D:

- а) параметры;
- б) сервис;
- в) параметры первого листа;
- г) горизонтальный, вертикальный;
- д) формат.

Ответ: б-а-в-д-г

14. Установите правильную последовательность записи в спецификации раздела «Стандартные изделия» - в графе «Наименование»:

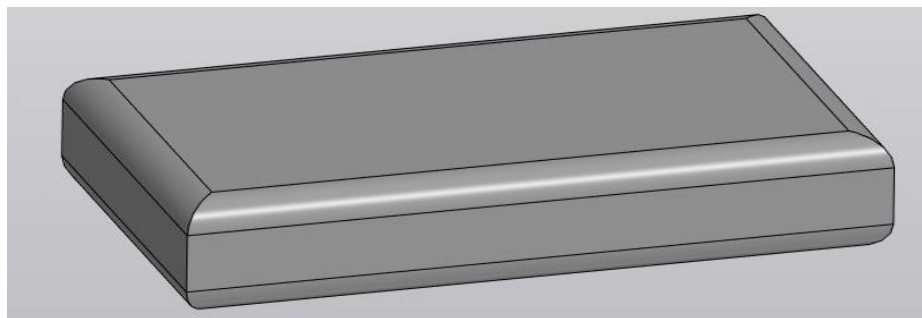
- а) Болт 2М12-6gx60 (S18) ГОСТ 7798-70
- б) Гайка М10-6Н ГОСТ 5915-70
- в) Гайка М12-6Н ГОСТ 5915-70
- г) Болт 2М12-6gx45 (S18) ГОСТ 7798-70

Ответ: г-а-б-в

15. Установите правильную последовательность записи разделов спецификации:

- а) материалы;
- б) прочие изделия;
- в) стандартные изделия;
- г) детали;
- д) сборочные единицы.

Ответ: д-г-в-б-а



16. Установите правильную последовательность операций по созданию данной детали:

- а) Создать эскиз
- б) Операция выдавливания
- в) Скругление кромок
- г) Выбрать плоскость

- Ответ: г-а-б-в

- 17. Установите соответствие

№	Поверхность	№	Результат
1	Вращения	1	Косая плоскость
2	Линейчатая	2	Тор
		3	Свободная поверхность

Ответ: 1-2; 2-1.

18. Установите соответствие ПО функционалу

№	Программа	№	Функционал
1	Paint	1	Трехмерное моделирование
2	Компас-График	2	Работа с растровым изображением
3	Компас3D	3	2D векторная графика

Ответ: 1-2;2-3; 3-1.

19. Установите соответствие командам палитре инструментов

№	Команда	№	Палитра инструментов
1	Окружность	1	Размеры
2	Линейный размер	2	Правка
3	Усечь кривую	3	Геометрия

Ответ: 1-3;2-1; 3-2.20.

Установите соответствие командам палитре инструментов

№	Команда	№	Палитра инструментов
1	Параллельная прямая	1	Размеры

2	Угловой размер	2	Геометрия
3	Линия разреза/сечения	3	Обозначения

Ответ: 1-2; 2-1;3-3.

3. Активные и интерактивные формы обучения используемые при преподавании дисциплины, способствующие реализации у обучающихся навыков командной работы и т.д.

Проведении занятий по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика" в форме *активного метода* проходят лабораторные работы по принципу занятий с элементами групповых дискуссий — это метод активного обучения, одна из организационных форм познавательной деятельности учащихся, позволяющая закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии. **Такой метод используется при изучении темы «Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей», «Разъемные и неразъемные соединения», «Деталирование чертежа общего вида (сборочного чертежа. Выполнение рабочих чертежей деталей, входящих в сборочную единицу», «Выполнение чертежа сборочной единицы».**

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль результатов обучения обучающимися, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика" «осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Процедура проведения зачета/экзамена приведена в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации.

Модульно-рейтинговая система обучения и оценки успеваемости обучающихся представляет собой комплексную систему поэтапного оценивания уровня освоения дисциплин образовательной программы по направлению (специальности) высшего образования, при которой осуществляется структурирование содержания каждой учебной дисциплины на модули и проводится регулярная оценка знаний и умений, обучающихся в течение семестра. При рейтинговой системе все знания, умения и навыки, компетенции, приобретаемые обучающимися в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Рейтинговая оценка знаний, обучающихся по каждой учебной дисциплине независимо от ее общей трудоемкости определяется по 100-балльной шкале.

Изучаемая дисциплина состоит из набора модулей. Объем учебного материала модуля раскрывает отдельную тему изучаемой дисциплины или несколько тем (раздел дисциплины). Каждый модуль завершается определенной формой контроля для оценки степени усвоения учебного материала и получения рейтинговой оценки качества усвоения учебного материала.

Если по дисциплине формой итогового контроля является зачет и обучающийся по итогам текущего и рубежного контроля набирает не менее 45 баллов, преподаватель аттестует обучающегося без его участия в процедуре зачета в день проведения зачета в данной группе.

Если по дисциплине формой итогового контроля является экзамен и обучающийся набирает не менее 45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, преподаватель с согласия обучающегося выставляет ему оценку «удовлетворительно» без его участия в процедуре экзамена в день проведения экзамена в данной группе при наличии допуска деканата в зачетной книжке. В случаях несогласия обучающегося с оценкой, он сдает экзамен по дисциплине на общих основаниях.

Если по дисциплине формой итогового контроля является экзамен и обучающийся набирает не менее 60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, преподаватель с согласия обучающегося выставляет ему оценку «хорошо» без его участия в процедуре экзамена в день проведения экзамена в данной группе при наличии допуска деканата в зачетной книжке. В случаях несогласия обучающегося с оценкой, он сдает экзамен по дисциплине на общих основаниях.

Если по дисциплине формой итогового контроля является экзамен и обучающийся набирает не менее 80 баллов по итогам текущего и рубежного контроля (при условии проставления преподавателем 10 поощрительных баллов), преподаватель с согласия обучающегося выставляет ему оценку «отлично» без его участия в процедуре экзамена в день проведения экзамена в данной группе при наличии допуска деканата в зачетной книжке.

Устанавливается следующая градация перевода оценки из 100-балльной в пятибалльную:

Экзамены:

- отлично – от 80 до 100 баллов,
- хорошо – от 60 до 79 баллов,
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов,
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Зачеты:

- зачтено – от 45 до 100 баллов,
- не зачтено – от 0 до 44 баллов

Использование модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости обучающихся для оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности остается на усмотрение преподавателя.

