

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Гаранин Максим Александрович
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 14.01.2026 10:13:42
 Уникальный программный ключ:
 7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

Инженерная и компьютерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
 Направленность (профиль) Электрический транспорт

Квалификация **бакалавр**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
 зачеты с оценкой 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64,25	64,25	64,25	64,25
Сам. работа	71	71	71	71
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Старший преподаватель , Понамаренко Д.И.

Рабочая программа дисциплины

Инженерная и компьютерная графика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана: 13.03.02-25-4-ЭЭб.plm.plx

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрический транспорт

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Механика и инженерная графика

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Свечников А.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является изучение методов изображения геометрических фигур, способов решения позиционных и метрических задач; развитие у будущего специалиста пространственного мышления; выработка знаний и навыков, необходимых будущему специалисту для выполнения и чтения технических чертежей с использованием информационных технологий.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.15
-------------------	---------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-1.3 Выполняет чертежи, построение двухмерных и трехмерных графических моделей инженерных объектов и сооружений с использованием компьютерных технологий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные приемы построения изображений для проектирование объектов.
3.1.2	Требования Единой системы конструкторской документации.
3.2	Уметь:
3.2.1	Выполнять построение изображений для проектирование объектов.
3.2.2	Выполнять чертежи и разрабатывать конструкторскую документацию.
3.3	Владеть:
3.3.1	Методами построения изображений и навыками применения автоматизированных компьютерных технологий в соответствии с нормативной документацией.
3.3.2	Основными приемами разработки и выполнения изображений с использованием средств автоматизации проектирования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Основы теории построения изображений			
1.1	Введение. Методы проецирования. Эпюр Монжа. /Лек/	3	1	
1.2	Прямая и плоскость на эпюре Монжа. /Лек/	3	1	
1.3	Способы преобразования чертежа /Лек/	3	2	
1.4	Многогранники. Пересечение поверхности плоскостью, прямой и поверхностью. /Лек/	3	2	
1.5	Точка, прямая на эпюре Монжа. /Пр/	3	2	
1.6	Метод прямоугольного треугольника. Прямая и плоскость на эпюре Монжа. /Пр/	3	4	
1.7	Способы преобразования чертежа и позиционные задачи. /Пр/	3	2	
1.8	Многогранники. Пересечение поверхности плоскостью, прямой и поверхностью. /Пр/	3	4	
1.9	Многогранники. Пересечение многогранников плоскостью и поверхностью /Лаб/	3	3	
1.10	Изучение теоретических основ построения изображений /Ср/	3	5	
	Раздел 2. Основные правила выполнения чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД			
2.1	Требования ЕСКД. Линии, форматы, шрифты, масштабы. /Лек/	3	2	
2.2	ЕСКД: Виды, разрезы, сечения. /Лек/	3	2	
2.3	Основные правила простановки размеров. Резьбы. /Лек/	3	2	
2.4	Сборочный чертеж, детализирование и эскизирование. Схемы. /Лек/	3	2	

2.5	Проекционное черчение. Основные виды. /Пр/	3	4	
2.6	Резьбовые соединения. Расчет и построение соединения болтом. /Пр/	3	4	
2.7	3D моделирование. Построение трехмерных моделей. /Пр/	3	4	
2.8	Знакомство с программой Компас-график. Интерфейс программы. Построение простейших геометрических фигур /Пр/	3	4	
2.9	Сборочный чертеж, детализирование и эскизирование. /Пр/	3	4	
2.10	Аксонметрические проекции /Лаб/	3	5	
2.11	Изучение основ правил выполнения чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД /Ср/	3	5	
	Раздел 3. Компьютерная графика			
3.1	Общие сведения. Современные графические пакеты. Виды компьютерной графики. /Лек/	3	2	
3.2	Редактирование графических объектов. Простановка размеров. /Лаб/	3	8	
3.3	Изучение теоретических основ компьютерной графики /Ср/	3	5	
	Раздел 4. Самостоятельная работа			
4.1	Подготовка к лекциям /Ср/	3	8	
4.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	32	
4.3	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	3	16	
	Раздел 5. Контактные часы			
5.1	Зачет /КЭ/	3	0,25	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля) в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Савельев Ю.Ф., Симак Н.Ю.	Инженерная компьютерная графика. Твёрдотельное моделирование объектов в среде «Компас-3D»: учебное пособие	, 2017	http://e.lanbook.com/book/12
Л1.2	Чекмарев А. А.	Начертательная геометрия и черчение: учеб. для бакалавров	М.: Юрайт, 2012	

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)	
6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения	
6.2.1.1	Microsoft Office
6.2.1.2	Компас-3D
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.2.2.1	База данных Объединения производителей железнодорожной техники -
6.2.2.2	www.opzt.ru
6.2.2.3	База данных Некоммерческого партнерства производителей и пользователей
6.2.2.4	железнодорожного подвижного состава «Объединение вагоностроителей» -
6.2.2.5	www.ovsr.rf
6.2.2.6	
6.2.2.7	Профессиональные базы данных:
6.2.2.8	АСПИЖТ
6.2.2.9	ТехЭксперт
6.2.2.1 0	Информационно-поисковые системы:
6.2.2.1 1	Консультант плюс
6.2.2.1 2	Гарант
6.2.2.1 3	
6.2.2.1 4	Профессиональные базы данных:
6.2.2.1 5	АСПИЖТ
6.2.2.1 6	ТехЭксперт
6.2.2.1 7	Информационно-поисковые системы:
6.2.2.1 8	Консультант плюс
6.2.2.1 9	Гарант
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Инженерная и компьютерная графика

(наименование дисциплины(модуля))

Специальность

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(код и наименование)

Специализация

Электрический транспорт

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: зачёт с оценкой (3 семестр).

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
<i>ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</i>	<i>ОПК-1.3</i>

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
<i>ОПК-1.3 Выполняет чертежи, построение двухмерных и трехмерных графических моделей инженерных объектов и сооружений с использованием компьютерных технологий</i>	Обучающийся знает: основные приемы построения изображений для проектирования объектов, требования Единой системы конструкторской документации.	Примеры тестовых вопросов Вопросы к зачёту с оценкой
	Обучающийся умеет: выполнять построение изображений для проектирования объектов, выполнять чертежи и разрабатывать конструкторскую документацию.	Задания к зачёту с оценкой
	Обучающийся владеет: методами построения изображений и навыками применения автоматизированных компьютерных технологий в соответствии с нормативной документацией, основными приемами разработки и выполнения изображений с использованием средств автоматизации проектирования.	Задания к зачёту с оценкой

Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий
- 2) выполнение тестовых заданий в ЭИОС университета.

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

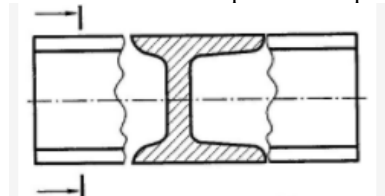
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-1.3 <i>Выполняет чертежи, построение двухмерных и трехмерных графических моделей инженерных объектов и сооружений с использованием компьютерных технологий</i>	Обучающийся знает: требования Единой системы конструкторской документации.

Тестирование по дисциплине проводится с использованием тестов на бумажном носителе или ресурсов электронной образовательной среды

Примеры тестовых вопросов:

4.1

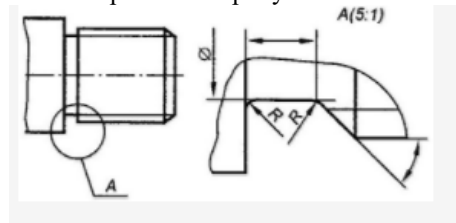
Какое сечение изображено на рисунке?



Выберите один ответ:

- a. вынесенное
- b. наложенное
- c. в разрыве детали
- d. развернутое сечение

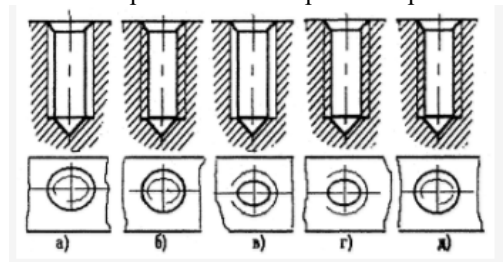
Что изображено на рисунке?



Выберите один ответ:

- a. дополнительный вид
- b. вынесенное сечение
- c. выносной элемент
- d. местный разрез

Укажите правильное изображение резьбы в отверстии:



Выберите один ответ:

- 1. г
- 2. б
- 3. в
- 4. а
- 5. д

Вопросы для подготовки к зачёту с оценкой

Что называется видом?.

Какие требования предъявляются к главному изображению?

Что называется местным видом? Какой надписью отмечается он на чертеже?

Что такое разрез?

Какое изображение называется сечением?

Правила выполнения надписей, буквенных и цифровых обозначений, относящихся к видам, разрезам, сечениям?

В каких случаях допускается изображать длинные предметы или их элементы с разрывами?

Что обозначает знак, поставленный в правом верхнем углу чертежа?

Какими параметрами определяется любая резьба?

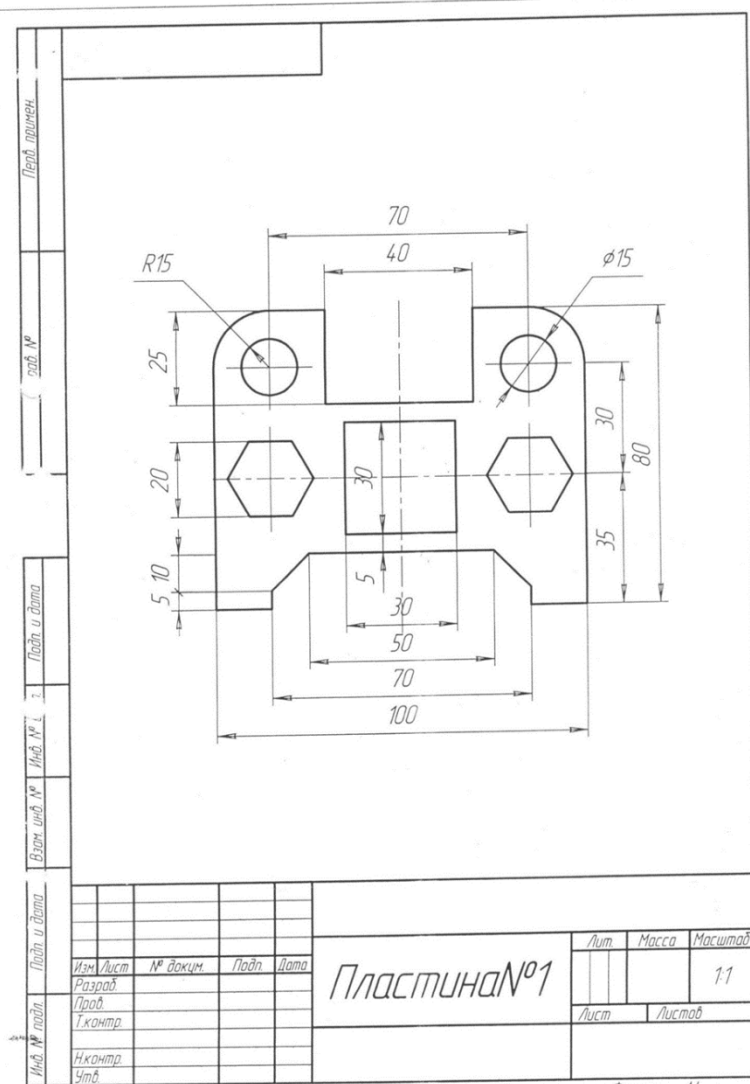
2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-1.3 Выполняет чертежи, построение двухмерных и трехмерных графических моделей инженерных объектов и сооружений с использованием компьютерных технологий	Обучающийся умеет: выполнять построение изображений для проектирования объектов, выполнять чертежи и разрабатывать конструкторскую документацию.

Задания к зачёту с оценкой

1. Выполнить рабочие чертежи каждой нестандартной детали, представленной в вашем задании (чертежи общего вида).
2. Выполнить эскиз детали Вашего задания средней степени сложности.
3. Выполнить сборочный чертеж и спецификацию к нему по Вашему заданию в соответствии с требованиями ЕСКД к сборочному чертежу.



4. Как заштриховывается узкая и длинная площадь сечений?
5. Как наносятся стрелки на коротких размерных линиях? Как проставляются угловые размеры?
6. Как следует обозначать размер квадрата на чертеже?
7. Как наносятся размеры, относящиеся к одному элементу детали?
8. Что называется видом?

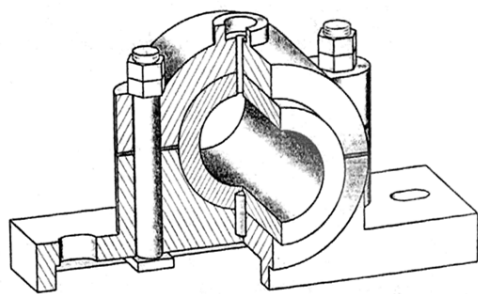
ОПК-1.3 Выполняет чертежи, построение двухмерных и	Обучающийся владеет: методами построения изображений и навыками применения автоматизированных компьютерных технологий в соответствии с нормативной
--	--

трехмерных графических
моделей инженерных объектов
и сооружений с
использованием
компьютерных технологий

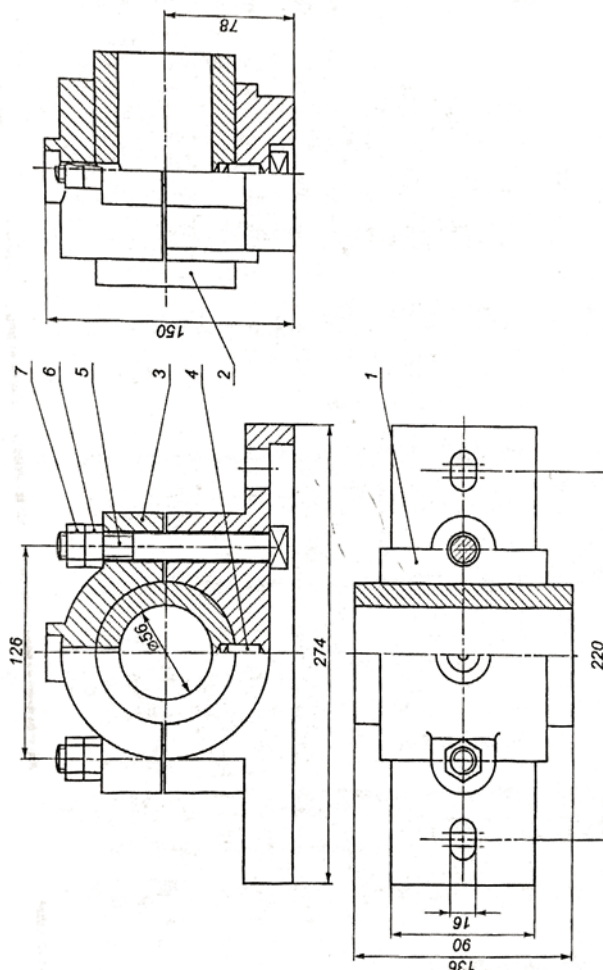
документацией, основными приемами разработки и выполнения изображений с использованием средств автоматизации проектирования.

Задания к зачёту с оценкой

1. Выполнить рабочие чертежи каждой нестандартной детали, представленной в вашем задании (чертежи общего вида).
2. Выполнить аксонометрическое изображение детали «корпус».



Поз	Наименование	Кол	Материал	Примеч
	Документация			
	Сборочный чертеж			
	Детали			
1	Корпус	1	Чугун СЧ18	
2	Вкладыш	1	Чугун СЧ18	
3	Крышка	1	Чугун СЧ18	
	Стандартные изделия			
4	Штифт 10х38 ГОСТ 3128-70	1	Сталь 15Х	
5	Болт М16х132 ГОСТ 13152-67	2	Сталь 10	
6	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	2	Сталь 10	
7	Контршайба ГОСТ 5915-70	2	Сталь 10	
Подшитник				Лист
				17



2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачёту с оценкой

1. Задание плоскости на комплексном чертеже.
2. Построить фронтальную проекцию отрезка АВ, наклоненного к горизонтальной плоскости проекций под углом 30 градусов.
3. Построить профильную и достроить горизонтальную проекции треугольной пирамиды с учетом выреза.
4. Линии наибольшего наклона плоскости.
5. Через точку А провести плоскость, параллельную заданной $a(m||n)$.
6. Построить проекции линии пересечения двух конусов.
7. Проекция прямой, ее положение относительно плоскостей проекций.
8. Построить точку пересечения прямой I с плоскостью. Определить видимость.
9. Построить линию пересечения цилиндра вращения с конусом вращения.
10. Частные случаи расположения плоскости по отношению к плоскостям проекций.
11. Построить проекцию центра вписанной в треугольник окружности.

12. Построить точки пересечения прямой m с поверхностью вращения. Определить видимость прямой относительно этой поверхности.
13. Способ прямоугольного треугольника для определения натуральной величины отрезка прямой и углов его наклона к плоскостям проекций.
14. Определить фронтальную проекцию прямой v_2 , проходящей через точку B и параллельной плоскости α (a, M).
15. Построить проекции и натуральный вид нормального сечения, проходящего через точку A треугольной призмы.
16. Общность и различие плоскостей частного положения.
17. Через точку K провести прямую, параллельную каждой из двух пересекающихся плоскостей α (f, h) и (m, n).
18. Построить натуральную величину сечения конуса плоскостью (f, h).
19. Взаимное пересечение плоскостей и поверхностей вращения при различном положении их относительно плоскостей проекций и осей симметрии.
20. Определить натуральную величину плоского угла между пересекающимися прямыми a и b .
21. Построить проекции линии пересечения цилиндра плоскостью α и натуральную величину фигуры сечения.
22. Определение расстояния от точки до точки, прямой, плоскости на комплексном чертеже.
23. Достроить фронтальную проекцию пятиугольника и найти точку пересечения его с прямой. Определить видимость.
24. Построить проекции и натуральную фигуру сечения сферы фронтально-проецирующей плоскостью .
25. Алгоритм решения задачи на определение точек пересечения прямой с поверхностью.
26. Из точки D принадлежащей плоскости ABC , восстановить перпендикуляр высотой 20 мм.
27. Построить линию пересечения сферы с прямой призмой.
28. Четыре основные задачи, решаемые способом перемены плоскостей проекций.
29. Определить расстояние от точки A до плоскости α ($m \parallel n$).
30. Построить линию пересечения пирамиды с плоскостью и натуральную величину фигуры сечения.
31. Принадлежность точки и линии различным поверхностям.
32. Определить расстояние между прямыми m и n .
33. Преобразование аксонометрической проекции в комплексный чертеж методом Г. Монжа.
34. Построить проекции и натуральную величину сечения конуса плоскостью .
35. Из точки K принадлежащей плоскости восстановить перпендикуляр длиной 20 мм к плоскости .
36. Построить проекции линии пересечения цилиндров вращения.
37. Преобразование аксонометрической проекции в комплексный чертеж методом Г. Монжа.
38. Построить линию пересечения плоскостей.
39. Построить горизонтальную и профильную проекции конуса с вырезом.
40. Условия перпендикулярности прямой и плоскости.
41. Определить расстояние от точки A до плоскости .
42. Построить проекции линии пересечения двух поверхностей.
43. Окружность в прямоугольной изометрии.
44. Определить, перпендикулярны ли друг другу данные плоскости α (ABC) и (BCD).
45. Найти точки пересечения прямой a с поверхностью эллипсоида вращения.
46. Отрезок общего положения. Известные Вам способы определения его натуральной величины.
47. Способом перемены плоскостей проекций. Определить угол наклона заданной плоскости к плоскостям ...
48. Построить проекции линии пересечения двух поверхностей.
49. Взаимное положение двух плоскостей.
50. Определить расстояние от точки A до плоскости .

51. Построить горизонтальную и профильную проекции сферы с вырезом.
52. Определить видимости геометрических фигур на чертеже.
53. Построить горизонтальную проекцию ABC, принадлежащего плоскости .
54. Плоскости частного положения, их определение, название и примеры.
55. Найти точку пересечения прямой l с плоскостью ($m \parallel n$). Определить видимость.
56. Способ перемены плоскостей проекций.
57. Определить угол наклона плоскости . к плоскости , пользуясь линией наибольшего наклона.
58. Построить проекции сечения конуса плоскостью α ($f \parallel h$).
59. Способ прямоугольного треугольника для определения натуральной величины отрезка прямой и углов его наклона к плоскостям проекций.
60. Определить фронтальную проекцию прямой , проходящей через точку b_2 и параллельной плоскости (a, M).
61. Построить проекции и натуральный вид нормального сечения, проходящего через точку A треугольной призмы.
62. Теорема о проецировании прямого угла.
63. Определить углы наклона заданной плоскости к плоскостям проекций.
64. На поверхности конуса найти точку, ближайшую заданной A .
65. Образование и виды аксонометрических проекций.
66. Найти точки встречи прямой a с поверхностью конуса. Определить видимость.
67. Построить проекции линии пересечения поверхности цилиндра плоскостью . Определить видимость кривой линии.
68. Теорема о проецировании прямого угла.
69. Определить угол наклона плоскости к плоскости , пользуясь линией наибольшего ската.
70. Построить точки пересечения прямой общего положения α с поверхностью цилиндра. Определить видимость.
71. Алгоритм решения задачи на определение взаимного пересечения двух поверхностей.
72. Построить фронтальную проекцию линии MN , принадлежащих поверхности конуса.
73. Построить линию пересечения поверхности сферы с призмой.
74. Параллельность прямой и плоскости; двух плоскостей.
75. Провести плоскость , параллельно на расстоянии 40 мм.
76. Построить линию пересечения поверхностей вращения – сферы и конуса.
77. Каковы размеры основных форматов, установленных для выполнения машиностроительных чертежей? Как эти форматы обозначаются?
78. Как могут быть образованы дополнительные форматы чертежей? Как они обозначаются?
79. Какие масштабы установлены для выполнения машиностроительных чертежей? Как следует обозначать масштабы?
80. Как условно показывается плавный переход от одной поверхности к другой?
81. Какая линия применяется на чертежах для изображения частей изделия в крайнем или промежуточном положении?
82. Какая линия применяется на чертежах для изображения пограничных деталей «обстановка»?
83. Какая линия применяется на чертежах для изображения элементов, расположенных перед секущей плоскостью (наложенной проекции)?
84. Как заштриховывается узкая и длинная площадь сечений?
85. Как заштриховываются соприкасающиеся поверхности?
86. На каком расстоянии следует проводить размерные линии от параллельных линий контура, центровых, осевых, выносных и размерных линий?
87. Как наносятся стрелки на коротких размерных линиях?
88. Как проставляются размеры на наклонных размерных линиях?
89. Как проставляются угловые размеры?

90. Как следует обозначать размер квадрата на рабочем чертеже?
91. Как следует обозначать размер радиуса или диаметра сферической поверхности?
92. Какие существуют правила нанесения на чертежах размеров фасок?
93. Как рекомендуется наносить размеры одинаковых элементов при многократном их повторении?
94. Как наносятся размеры, относящиеся к одному элементу детали?
95. На каком изображении следует наносить размеры цилиндрических элементов детали?
96. Что понимается под конусностью и как следует обозначать её на чертежах?
97. Что понимается под уклоном и как следует указывать его на чертежах?
98. Что называется видом?
99. Назовите виды, получаемые на основных плоскостях проекций?
100. Какие требования предъявляются к главному изображению?
101. Как обозначать виды сверху, слева, справа, снизу, сзади, если они смещены относительно главного изображения?
102. Что называется местным видом? Какой надписью отмечается он на чертеже?
103. Какое изображение называется дополнительным видом, как оно может быть оформлено?
104. Какие упрощения допускается применять, если деталь имеет несколько одинаково равномерно расположенных элементов?
105. В каких случаях следует надписывать на чертежах названия видов?
106. Что такое разрез?
107. Как подразделяются разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?
108. Какой разрез называется поперечным?
109. Какой разрез называется продольным?
110. Какой разрез называется фронтальным?
111. Какой разрез называется профильным?
112. Как подразделяются разрезы в зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций?
113. Как следует располагать на чертеже наклонные разрезы?
114. Какой разрез называется ступенчатым?
115. Какой разрез называется ломаным?
116. Какой разрез называется местным?
117. Какое изображение называется сечением?
118. Как подразделяются сечения, не входящие в состав разреза?
119. Как оформляются на чертеже вынесенные сечения?
120. Какой надписью должны отмечаться на чертеже разрезы и сечения?
121. Как следует указывать на чертеже положение секущих плоскостей?
122. В каких случаях разрешается не указывать положение секущих плоскостей и не отмечать разрез или сечение надписью?
123. Расскажите о правилах выполнения надписей, буквенных и цифровых обозначений, относящихся к видам, разрезам, сечениям и выносным линиям?
124. Каким образом допускается соединять часть вида и часть разреза?
125. Какие элементы и в каких случаях показываются на сечениях и разрезах незаштрихованными?
126. В каких случаях допускается изображать длинные предметы или их элементы с разрывами?
127. Что представляет собой выносной элемент? Как он оформляется на чертеже?
128. Сколько классов шероховатостей поверхностей установлено стандартом?
129. Каким знаком обозначаются на чертеже шероховатости поверхностей, образующихся удалением слоя, снятия стружки и поверхностей, которые образуются без удаления слоя?
130. Как поставить знак шероховатости, если все поверхности детали должны быть одной и той же степени чистоты?
131. Что обозначает знак, поставленный в правом верхнем углу чертежа?

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов; - оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок: - грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания. - негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения. - недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.

Критерии формирования оценок по зачёту с оценкой

«Отлично» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок.

«Хорошо» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

«Удовлетворительно» – студент допустил существенные ошибки.

«Неудовлетворительно» – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.