

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гаранин Максим Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.12.2025 11:34:18

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 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) Метрология и метрологическое обеспечение

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 2

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Конт. ч. на аттест.	0,4	0,4	0,4	0,4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50,75	50,75	50,75	50,75
Сам. работа	68,6	68,6	68,6	68,6
Часы на контроль	24,65	24,65	24,65	24,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Рабочая программа дисциплины

**Инженерная и компьютерная графика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 901)

составлена на основании учебного плана: 27.03.01-25-4-СМб.plm.plx

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология Направленность (профиль) Метрология и метрологическое обеспечение

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.12
-------------------	---------

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

ОПК-8 Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества

ОПК-8.2 Принимает участие в разработке технической, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основные приемы построения изображений для проектирования объектов профессиональной деятельности
3.1.2	основные требования Единой системы конструкторской документации ЕСКД
3.1.3	основные приемы построения изображений с помощью пакетов графических систем.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Выполнять построение изображений для проектирования объектов профессиональной деятельности, в том числе с использованием программных средств
3.2.2	применять основные положения и требования Единой системы конструкторской документации ЕСКД
3.2.3	Оформлять техническую документацию с применением пакетов прикладных программа
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Методами построения изображений и навыками применения автоматизированных компьютерных технологий в соответствии с нормативной документацией
3.3.2	основными приемами выполнения проектно-конструкторской документации
3.3.3	Навыками работы в специализированных графических редакторах

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Основы теории построения изображений</b>			
1.1	Введение. Методы проецирования. Эпюр Монжа. Точка, прямая и плоскость на эпюре Монжа. /Лек/	2	2	
1.2	Взаимное расположение прямых, плоскостей, их взаимное пересечение. /Лек/	2	2	
1.3	Способы преобразования чертежа /Лек/	2	1	
1.4	Поверхности. Пересечение поверхности плоскостью, прямой и поверхностью. /Лек/	2	1	
1.5	Решение задач по теме: Точка, прямая и плоскость на эпюре Монжа. /Пр/	2	2	
1.6	Позиционные задачи. /Пр/	2	2	
1.7	Решение задач по теме: Способы преобразования чертежа /Пр/	2	2	
1.8	Решение задач по теме: Поверхности. Пересечение поверхности плоскостью, прямой и поверхностью. /Пр/	2	2	
	<b>Раздел 2. Основные правила выполнения чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД</b>			
2.1	Конструкторская документация. Правила выполнения чертежей ЕСКД. Линии, форматы, шрифты, масштабы. /Лек/	2	2	
2.2	Виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции /Лек/	2	2	
2.3	Основные правила простановки размеров. Разъемные соединения. Резьбы. /Лек/	2	2	

2.4	Сборочный чертеж. Детализирование. Рабочие чертежи деталей. Выполнение эскизов деталей /Лек/	2	2	
2.5	Проекционное черчение. Построение основных видов предмета. /Пр/	2	2	
2.6	Построение разрезов, сечений и аксонометрические проекции /Пр/	2	2	
2.7	Болтовые и шпилечные соединения. Изображение стандартных элементов деталей /Пр/	2	2	
2.8	Правила выполнения чертежей и эскизов деталей /Пр/	2	2	
2.9	Правила выполнения чертежей схем и перечня элементов /Пр/	2	2	
	<b>Раздел 3. Компьютерная графика</b>			
3.1	Общие сведения. Виды компьютерной графики. Современные графические пакеты /Лек/	2	2	
3.2	Компас-график: структура рабочего окна, построение простейших геометрических объектов /Пр/	2	2	
3.3	Редактирование графических объектов. Простановка размеров /Пр/	2	2	
3.4	Построение трехмерных моделей в графическом пакете и создание ассоциативного чертежа /Пр/	2	2	
3.5	Построение резьбового соединения с использованием прикладной библиотеки /Пр/	2	2	
3.6	Построение чертежей схем и перечня элементов в графическом пакете /Пр/	2	2	
3.7	Выполнение чертежа детали /Пр/	2	2	
3.8	Создание спецификации по сборочному чертежу /Пр/	2	1	
3.9	Построение чертежа детали со сборочного чертежа (по варианту) /Пр/	2	1	
3.10	Проверочная работа по освоению графической программы /Ср/	2	9	
	<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>			
4.1	Подготовка к лекциям /Ср/	2	8	
4.2	Подготовка к практическим работам /Ср/	2	32	
4.3	Пересечение поверхности плоскостью, прямой и поверхностью. /Ср/	2	11	
4.4	Выполнение контрольной работы /Ср/	2	8,6	
	<b>Раздел 5. Контактные часы</b>			
5.1	Экзамен /КЭ/	2	2,35	
5.2	Контрольная работа /КА/	2	0,4	

## 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
--	---------------------	----------	-------------------	-----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова	Инженерная графика: учебник	Санкт-Петербург : Лань, 2016	k.com/books/element.php

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н.	Начертательная геометрия	Санкт-Петербург : Лань, 2018	://e.lanbook.com/book/10
Л2.2	Елисеев Н. А., Параскевопуло Ю. Г., Третьяков Д.В.	Инженерная и компьютерная графика. Ч. 1: Курс лекций	, 2016	://e.lanbook.com/book/11
Л2.3	Савельев Ю.Ф., Симак Н.Ю.	Инженерная компьютерная графика. Твёрдотельное моделирование объектов в среде «Компас-3D»: учебное пособие	, 2017	://e.lanbook.com/book/12

## 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, Компас 3D,

### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1	База данных Росстандарта –
6.2.2.2	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>
6.2.2.3	База данных Государственных стандартов:
6.2.2.4	<a href="http://gostexpert.ru/">http://gostexpert.ru/</a>
6.2.2.5	База данных «Железнодорожные перевозки»
6.2.2.6	<a href="https://cargo-report.info/">https://cargo-report.info/</a>
6.2.2.7	Открытые данные Росжелдора
6.2.2.8	<a href="http://www.roszeldor.ru/opendata">http://www.roszeldor.ru/opendata</a>
6.2.2.9	
6.2.2.10	Профессиональные базы данных:
6.2.2.11	АСПИЖТ
6.2.2.12	ТехЭксперт
6.2.2.13	Информационно-поисковые системы:
6.2.2.14	Консультант плюс

6.2.2.1 5	Гарант
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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.
7.5	Лаборатории, оснащенные специальным лабораторным оборудованием: компьютеры с программным обеспечением- Компас -3D.

Приложение  
к рабочей программе дисциплины

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

**ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

(наименование дисциплины(модуля))

Специальность

**27.03.01 Стандартизация и метрология**

(код и наименование)

Специализация

**Метрология и метрологическое обеспечение**

(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: экзамен (2 семестр).

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-8:</b> Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества	<b>ОПК-8.2:</b> Принимает участие в разработке технической, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
<b>ОПК-8.2:</b> Принимает участие в разработке технической, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	Обучающийся знает: Основные приемы построения изображений для проектирования объектов профессиональной деятельности основные требования Единой системы конструкторской документации ЕСКД основные приемы построения приемы построения изображений с помощью пакетов графических систем.	Примеры тестовых вопросов на зачет 1-3  Вопросы к зачету по темам 1-58
	Обучающийся умеет: Выполнять построение изображений для проектирования объектов профессиональной деятельности, в том числе с использованием программных средств применять основные положения и требования Единой системы конструкторской документации ЕСКД Оформлять техническую документацию с применением пакетов прикладных программа	Задания к зачету.
	Обучающийся владеет: Методами построения изображений и навыками применения автоматизированных компьютерных технологий в соответствии с нормативной документацией основными приемами	Задания к зачету

	выполнения проектно-конструкторской документации Навыками работы в специализированных графических редакторах	
--	--	--

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

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

**Типовые<sup>1</sup> 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**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
<b>ОПК-8.2: Принимает участие в разработке технической, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями</b>	Обучающийся знает: Основные требования ЕСКД при выполнении проектно-конструкторской документации и основные приемы построения изображений с помощью графического пакета «Компас»
Тестирование по дисциплине проводится с использованием тестов на бумажном носителе или ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <a href="https://lms.samgups.ru/">https://lms.samgups.ru/</a> ).	
<b>1. Примеры тестовых вопросов:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какими размерами определяются форматы чертежных листов? <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Любыми произвольными размерами, по которым вырезан лист.</li> <li>2) Обрамляющей линией (рамкой формата), выполняемой сплошной основной линией.</li> <li>3) Размерами листа по длине.</li> <li>4) Размерами внешней рамки, выполняемой сплошной тонкой линией.</li> <li>5) Размерами листа по высоте.</li> </ol> </li> <li>2. Где располагается основная надпись чертежа на формате А3? <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Посередине чертежного листа.</li> <li>2) В левом верхнем углу, примыкая к рамке формата.</li> <li>3) В правом нижнем углу.</li> <li>4) В левом нижнем углу.</li> <li>5) В правом нижнем углу, примыкая к рамке формата.</li> </ol> </li> <li>3. Толщина сплошной основной линии в зависимости от сплошности изображения и формата чертежа лежит в следующих пределах? <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 0,5 ..... 2,0 мм.</li> <li>2) 1,0 ..... 1,5 мм.</li> <li>3) 0,5 ..... 1,4 мм.</li> <li>4) 0,5 ..... 1,0 мм.</li> <li>5) 0,5 ..... 1,5 мм.</li> </ol> </li> <li>4. Толщина линии шрифта d зависит от? <ol style="list-style-type: none"> <li>1) От толщины сплошной основной линии S.</li> <li>2) От высоты строчных букв шрифта.</li> <li>3) От типа и высоты шрифта.</li> <li>4) От угла наклона шрифта.</li> <li>5) Не зависит ни от каких параметров и выполняется произвольно.</li> </ol> </li> <li>5. Какой может быть ширина букв и цифр стандартных шрифтов? <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ширина букв и цифр одинакова.</li> <li>2) Ширина всех букв одинакова, а всех цифр другая.</li> </ol> </li> </ol>	

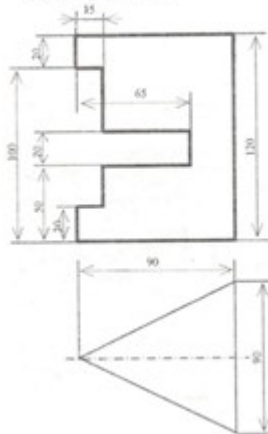
- 3) Ширина абсолютно всех букв и цифр произвольная.
- 4) Ширина букв и цифр определяются высотой строчных букв.
- 5) Ширина букв и цифр определяются размером шрифта.
6. При нанесении размера дуги окружности (части окружности) используют какой знак?
  - 1) R
  - 2) Q
  - 3) D/2
  - 4) Нет специального обозначения
  - 5) Сфера.
7. На каком расстоянии друг от друга должны быть параллельные размерные линии?
  - 1) Не более 7 мм.
  - 2) Не более 10 мм.
  - 3) От 7 до 10 мм.
  - 4) Не менее 7 мм.
  - 5) Не менее 17 мм.
8. Уклон 1:5 означает, что длина одного катета прямоугольного треугольника равна...
  - 1) одной единице, а другого четыре;
  - 2) пяти единицам, а другого тоже пяти;
  - 3) пяти единицам, а другого десяти;
  - 4) двум единицам, а другого восьми;
  - 5) одной единице, а другого пяти.
9. Какие проставляются размеры при выполнении чертежа в масштабе, отличном от 1:1?
  - 1) Те размеры, которые имеет изображение на чертеже.
  - 2) Увеличение в два раза.
  - 3) Уменьшение в четыре раза.
  - 4) Независимо от масштаба изображения ставятся реальные размеры изделия.
  - 5) Размеры должны быть увеличены или уменьшены в соответствии с масштабом.
10. Масштабы изображений на чертежах должны выбираться из следующего ряда?
  - 1) 1:1; 1:2; 1:2,5; 1:3; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 3:1; 4:1; 5:1.....
  - 2) 1:1; 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1.....
  - 3) 1:1; 1:2; 1:4; 1:5; 2:1; 4:1; 5:1.....
  - 4) 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1.....
  - 5) 1:1; 1:2,5; 1:5; 2:1; 2,5:1; 5:1.....

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

### Проверяемый образовательный результат

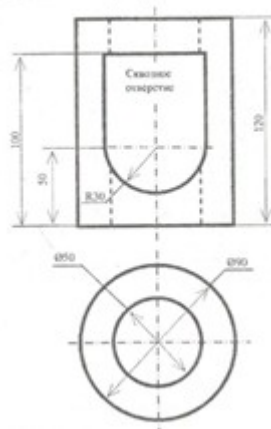
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
<b>ОПК-8.2: Принимает участие в разработке технической, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями</b>	Обучающийся умеет: применять основные требования ЕСКД при выполнении проектно-конструкторской документации, в том числе с использованием компьютерных технологий
<b>Задания выполняемые на зачете</b>	

Перечертить вид спереди и построить  
виды сверху и слева.



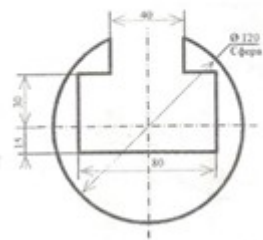
1.1

Достроить вид сверху, построить вид слева,  
выполнить два вертикальных и  
горизонтальный разрезы.

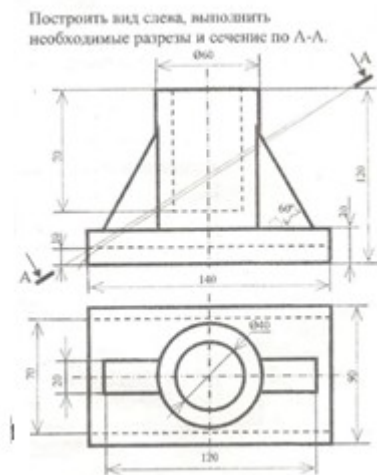


1.2

Построить виды сверху и слева,  
выполнить горизонтальный и  
профильный разрезы.



1.3

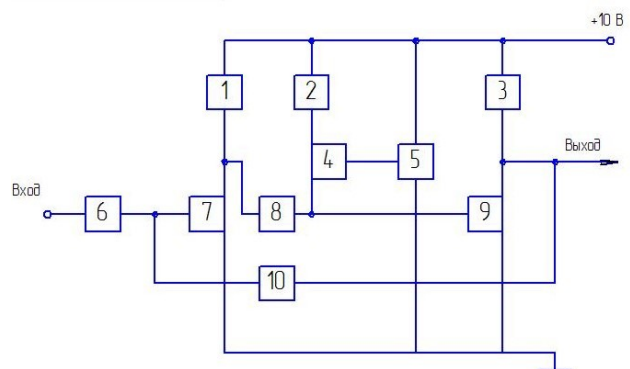


1.4.

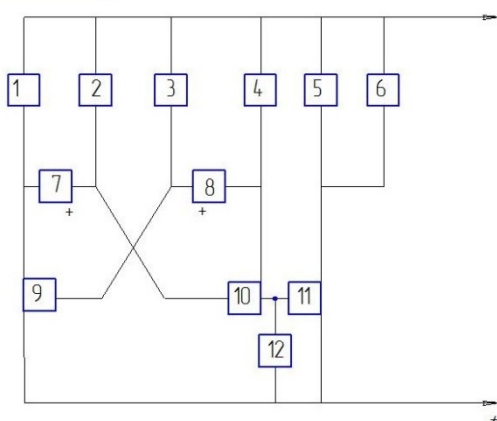
### 1.5 Выполнение схемы с перечнем элементов

#### Вариант 1 Релаксатор

1. Резистор МЛТ-0,5 180 Ом
2. Резистор МЛТ-0,5 220 Ом
3. Резистор МЛТ-0,5 180 Ом
4. Транзистор КТ315
5. Резистор СПО-3-щ,5 10 кОм
6. Диод Д223
7. Транзистор КГ315
8. Конденсатор К-50-6
9. Транзистор КТ 315
10. Резистор МЛТ-0,5 620 Ом



#### Вариант 2 Мультивибратор



1,4	Резистор МЛТ-0,5-20 кОм±10%
2,3	Резистор МЛТ-0,5-20 кОм±10%
5	Диод Д2Д
6	Реле РЭС-10
7	Конденсатор К50 - 6 - 15В - 500мкФ±5%
8	Конденсатор К50 - 6 - 15В - 10мкФ±5%
9,10	Транзистор МП 42Б
11	Транзистор МП 25А
12	Резистор МЛТ - 0,5 - 3,9кОм±10%

Данное задание выполняется на двух форматах А3.

Обучающиеся знакомятся с условными обозначениями и перечерчивают их на формат А3.

На втором листе вычерчивается задание и вместо квадратов с номерами изображается условное изображение того или иного элемента (конденсатора, резистора и т.д.). На этом же листе дается перечень элементов.

В обозначении обязательно указывается шифр схемы – электрическая

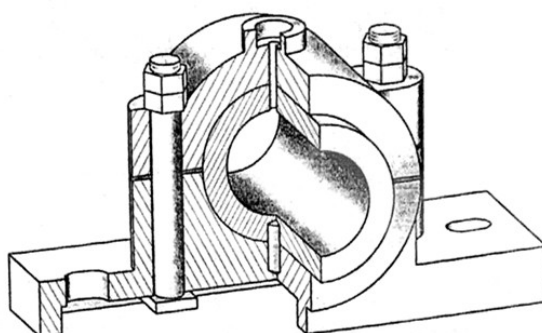
принципиальная –ЭЗ

### Проверяемый образовательный результат

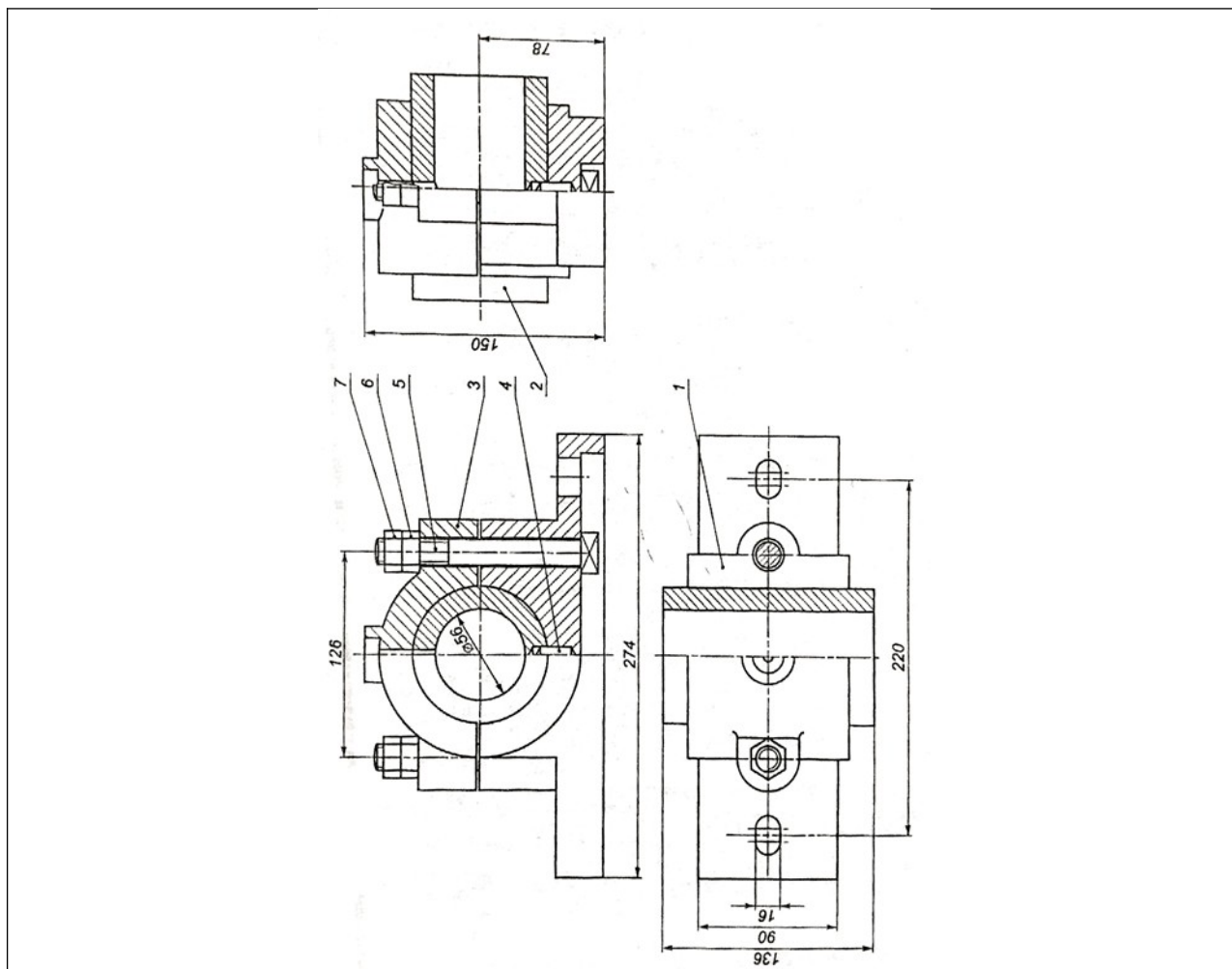
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
<b>ОПК-8.2: Принимает участие в разработке технической, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями</b>	Обучающийся владеет: Основными приемами выполнения проектно-конструкторской документации, в том числе с помощью компьютерных технологий (основными приемами построения 3D изображений с помощью графического пакета).

#### Задания, выполняемые на зачете:

- 2.1. Выполнить рабочие чертежи каждой нестандартной детали, представленной в вашем задании (чертежи общего вида) с помощью графического пакета
- 2.2. Выполнить аксонометрическое 3D изображение детали «корпус» с использованием средств автоматизации проектирования



Поз	Наименование	Кол	Материал	Примеч.
	Документация			
	Сборочный чертеж			
	Детали			
1	Корпус	1	Чугун СЧ18	
2	Вкладыш	1	Чугун СЧ18	
3	Крышки	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	Контргайка ГОСТ 5915-70	2	Сталь 10	
Человек			Подписчик	Масштаб
Примеч.				Лист
				17



### 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к аттестации

#### Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Задание плоскости на комплексном чертеже.
2. Линии наибольшего наклона плоскости.
3. Проекция прямой, ее положение относительно плоскостей проекций.
4. Частные случаи расположения плоскости по отношению к плоскостям проекций.
5. Способ прямоугольного треугольника для определения натуральной величины отрезка прямой и углов его наклона плоскостям проекций.
6. Четыре основные задачи, решаемые способом перемены плоскостей проекций.
7. Алгоритм решения задачи на определение точек пересечения прямой с поверхностью.
8. Задачи, решаемые способом плоскопараллельного перемещения.
9. Условия перпендикулярности прямой и плоскости.
10. Окружность в прямоугольной изометрии.
11. Теорема о проецировании прямого угла.
12. Алгоритм решения задачи на определение взаимного пересечения двух поверхностей.
13. Каковы размеры основных форматов, установленных для выполнения машиностроительных чертежей? Как эти форматы обозначаются?
14. Как могут быть образованы дополнительные форматы чертежей? Как они обозначаются?
15. Какие масштабы установлены для выполнения машиностроительных чертежей? Как следует обозначать масштабы?

16. Как проставляются размеры на наклонных размерных линиях?
17. Какие существуют правила нанесения на чертежах размеров фасок?
18. Что называется видом?
19. Назовите виды, получаемые на основных плоскостях проекций?
20. Какие требования предъявляются к главному изображению?
21. Что называется местным видом? Какой надписью отмечается он на чертеже?
22. Что такое разрез?
23. Как подразделяются разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?
24. Какой разрез называется поперечным? Продольным, фронтальным?
25. Какой разрез называется ступенчатым?
26. Какой разрез называется ломаным?
27. Какой разрез называется местным?
28. Какое изображение называется сечением?
29. Как оформляются на чертеже вынесенные сечения?
30. Каким образом допускается соединять часть вида и часть разреза?
31. Что представляет собой выносной элемент? Как он оформляется на чертеже?
32. Какими параметрами определяется любая резьба?
33. Как изображается цилиндрическая резьба на стержне и в отверстии?
34. Как следует изображать на чертеже резьбу с нестандартным профилем?
35. Как изображаются стандартизированные ходовые резьбы?
36. Как обозначается стандартная метрическая резьба?
37. Как указывается на чертеже направление резьбы?
38. Как заштриховать резьбовое соединение в разрезе?
39. Что называется эскизом?
40. Что называется рабочим чертежом и как он оформляется?
41. Что такое спецификация чертежа, как она заполняется?
42. Что такое основная надпись? Как она располагается на чертежах различных форматов?
43. Как определяется направление штриховки в аксонометрических проекциях?
44. Структура рабочего окна программы КОМПАС-ГРАФИК?
45. Инструментальная панель (назначение и состав) в программе КОМПАС-ГРАФИК?
46. Методы построения трехмерного моделирования в программе КОМПАС-ГРАФИК?
47. Перечислить привязки, их назначение и роль при создании чертежа в программе КОМПАС-ГРАФИК?
48. Строка текущего состояния (назначение и использование).
49. Панель свойств, назначение?
50. Строка сообщений, назначение?
51. Панель управления, назначение?
52. Строка текущего состояния, назначение?
53. Дерево построения, назначение?
54. Порядок построения 3 D модели?
55. Менеджер библиотек, назначение?
56. Конструкторская библиотека, назначение и использование?
57. Заполнение основной надписи?
58. Вывод готового чертежа на печать?

### **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 объема заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов; - оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема 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 экзамену**

**«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.