

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени В.Ф. УТКИНА»**

Кафедра «Промышленная электроника»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

***«ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ  
ГРАФИКА»***

Направление подготовки бакалавров

11.03.01 Радиотехника

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная

Рязань, 2025 г.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Фонд оценочных средств – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общепрофессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями. Контроль знаний у обучающихся проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся: на занятиях; по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий; по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов. При оценивании (определении) результатов освоения дисциплины применяется традиционная система (зачет, незачет).

По итогам курса обучающиеся сдают зачет с оценкой. Форма проведения зачета – устный ответ, по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В экзаменационный билет включается два теоретических вопроса по темам курса.

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой компетенции (или ее части) в рамках освоения данной дисциплины оценивается в процессе проведения зачета с оценкой на в форме бальной отметки:

Оценка **«Отлично»** – заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка **«Хорошо»** – заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка **«Удовлетворительно»** – заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам,

допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка **«Неудовлетворительно»** – выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценка **«Зачтено»** – выставляется студенту, который прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; без ошибок выполнил практическое задание. Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе. Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на практических занятиях.

Оценка **«Не зачтено»** – выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах развития культуры у студента нет. Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

### 3. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| №<br>п/п | Контролируемые разделы<br>(темы) дисциплины                                                              | Код контролируемой<br>компетенции (или её<br>части) | Вид, метод, форма<br>оценочного<br>мероприятия |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1        | 2                                                                                                        | 3                                                   | 4                                              |
| 1        | Раздел 1. Элементы начертательной геометрии.                                                             | ОПК-4.1, ОПК-4.2<br>ОПК-5.1, ОПК-5.2                | Зачет с оценкой                                |
| 2        | Раздел 2. Основные правила оформления чертежей. Единая система конструкторской документации.             | ОПК-4.1, ОПК-4.2<br>ОПК-5.1, ОПК-5.2                | Зачет с оценкой                                |
| 3        | Раздел 3. Основы норм взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок.                             | ОПК-4.1, ОПК-4.2<br>ОПК-5.1, ОПК-5.2                | Зачет с оценкой                                |
| 4        | Раздел 4. Основные элементы проектирования и подготовки конструкторской документации в среде SolidWorks. | ОПК-4.1, ОПК-4.2<br>ОПК-5.1, ОПК-5.2                | Курсовой проект                                |

#### 4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

| <b>Код компетенции</b> | <b>Результаты освоения основной образовательной программы<br/>Содержание компетенций</b>                                                         |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-4</b>           | <b>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b> |
| ОПК-4.1                | Применяет принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности                                  |
| ОПК-4.2                | Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности                                                 |
| <b>ОПК-5</b>           | <b>Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>                                         |
| ОПК-5.1                | Разрабатывает алгоритмы компьютерных программ для практического применения                                                                       |
| ОПК-5.2                | Реализует алгоритмы в компьютерных программах для практического применения                                                                       |

#### Типовые теоретические вопросы к зачету по дисциплине

| <b>№ п/п</b> | <b>Вопрос</b>                                                                                  | <b>Код контролируемой компетенции (или её части)</b> |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1.           | Основные понятия о проецировании. Построение точек, прямых, плоскостей на комплексном чертеже. | ОПК-4.1                                              |
| 2.           | Построение комплексного чертежа многогранного тела с вырезом.                                  | ОПК-4.2                                              |
| 3.           | Построение комплексного чертежа тела вращения с вырезом.                                       | ОПК-4.2                                              |
| 4.           | Построение развёртки поверхности многогранного тела.                                           | ОПК-4.2                                              |
| 5.           | АксонOMETрические проекции. Изометрия, диметрия, триметрия.                                    | ОПК-4.1                                              |
| 6.           | Стандарты ЕСКД. Понятие чертежа в технике.                                                     | ОПК-4.1                                              |
| 7.           | Виды изделий. Правила обозначения изделий.                                                     | ОПК-4.1                                              |
| 8.           | Понятие изделия. Этапы создания изделий.                                                       | ОПК-4.1                                              |
| 9.           | Общие требования оформления чертежей. Выбор формата листа и масштаба изображения.              | ОПК-4.1                                              |
| 10.          | Общие требования оформления чертежей. Основная надпись. Шрифты чертежные.                      | ОПК-4.1                                              |
| 11.          | Общие требования оформления чертежей. Линии чертежа. Характер начертания и изображения.        | ОПК-4.1                                              |
| 12.          | Формирование изображений на чертежах. Правила образования основных проекционных видов.         | ОПК-5.1                                              |
| 13.          | Понятие вида. Основные виды на чертежах.                                                       | ОПК-5.1                                              |
| 14.          | Понятие вида. Дополнительные и местные виды.                                                   | ОПК-5.1                                              |
| 15.          | Понятие сечения. Виды сечений.                                                                 | ОПК-5.1                                              |
| 16.          | Понятие сечения. Правила построения и обозначения на чертежах.                                 | ОПК-5.1                                              |

|     |                                                                                            |         |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 17. | Понятие разреза. Классификация разрезов.                                                   | ОПК-5.1 |
| 18. | Определение простых разрезов и их оформление на чертеже.                                   | ОПК-5.1 |
| 19. | Определение ступенчатых и ломанных разрезов и их оформление на чертеже.                    | ОПК-5.1 |
| 20. | Выполнение простых разрезов деталей симметричной формы.                                    | ОПК-5.1 |
| 21. | Штриховка изображений в разрезах и сечениях на чертежах.                                   | ОПК-5.1 |
| 22. | Условности и упрощения при построении изображений на чертежах.                             | ОПК-5.1 |
| 23. | Размеры. Понятие размеров на чертежах.                                                     | ОПК-4.1 |
| 24. | Размеры. Общие правила нанесения размеров.                                                 | ОПК-4.1 |
| 25. | Условные обозначения при простановке размеров на чертежах.                                 | ОПК-4.1 |
| 26. | Группы размеров на чертежах деталей. Понятие и типы баз на чертежах деталей.               | ОПК-4.1 |
| 27. | Допуски. Предельные отклонения взаимозаменяемых деталей.                                   | ОПК-4.1 |
| 28. | Посадки. Типы посадок.                                                                     | ОПК-4.1 |
| 29. | Шероховатость поверхности. Понятие и определение шероховатости поверхности.                | ОПК-4.1 |
| 30. | Шероховатость поверхности. Обозначение шероховатости на чертежах деталей.                  | ОПК-4.1 |
| 31. | Обозначение покрытий термической и других видов обработки.                                 | ОПК-4.1 |
| 32. | Понятие и определение допуска формы поверхности.                                           | ОПК-4.1 |
| 33. | Примеры обозначения допусков формы поверхности.                                            | ОПК-4.1 |
| 34. | Эскизы. Назначение и порядок составления.                                                  | ОПК-4.1 |
| 35. | Назначение и порядок чтение чертежа детали.                                                | ОПК-4.1 |
| 36. | КД сборочной единицы. Чертеж общего вида.                                                  | ОПК-4.1 |
| 37. | КД сборочной единицы. Назначение сборочного чертежа.                                       | ОПК-4.1 |
| 38. | Правила выполнения сборочного чертежа.                                                     | ОПК-4.1 |
| 39. | КД сборочной единицы. Спецификация на изделие.                                             | ОПК-4.1 |
| 40. | Порядок детализирования чертежа общего вида (сборочного чертежа).                          | ОПК-4.1 |
| 41. | Классификация соединений деталей.                                                          | ОПК-4.1 |
| 42. | Разъемные соединения. Резьбовое соединение двух втулок и болтовое соединение двух деталей. | ОПК-4.2 |
| 43. | Разъемные соединения. Винтовое и штифтовое соединения. Обозначение на сборочных чертежах.  | ОПК-4.2 |
| 44. | Неразъемные соединения. Сварное и паянное соединения. Обозначение на сборочных чертежах.   | ОПК-4.2 |
| 45. | Неразъемные соединения. Клеевое соединение и соединение заклепками.                        | ОПК-4.2 |
| 46. | Электрические схемы. Понятие схемы и их классификация.                                     | ОПК-4.1 |
| 47. | Электрические схемы. Типы электрических схем.                                              | ОПК-4.1 |
| 48. | Электрические схемы. Общие правила выполнения электрических схем.                          | ОПК-4.1 |
| 49. | Условно-графические обозначения на электрических схемах.                                   | ОПК-4.1 |
| 50. | Обозначения УГО на принципиальных электрических схемах.                                    | ОПК-4.1 |
| 51. | Обзор существующих систем проектирования. Основные принципы работы в CAD/CAM/CAE системах. | ОПК-5   |
| 52. | Этапы разработки изделия с точки зрения программного обеспечения SolidWorks.               | ОПК-5.2 |

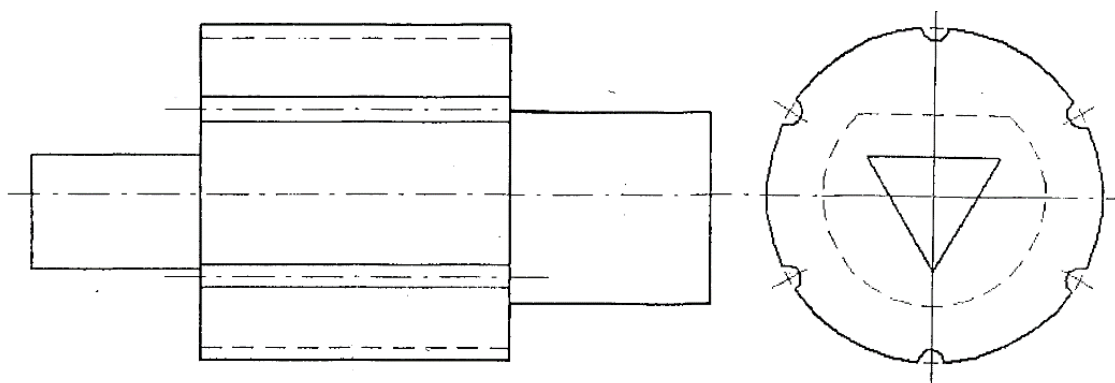
## Типовые контрольные задания или иные материалы

### Типовые задания на контрольную работу

1. Построить изометрию и комплексный чертеж пирамиды по заданным декартовым координатам вершин.

| Вариант | Координаты | <i>A</i> | <i>B</i> | <i>C</i> | <i>D</i> |
|---------|------------|----------|----------|----------|----------|
| 1       | <b>X</b>   | 16       | 86       | 132      | 75       |
|         | <b>Y</b>   | 14       | 80       | 52       | 85       |
|         | <b>Z</b>   | 90       | 26       | 82       | 110      |

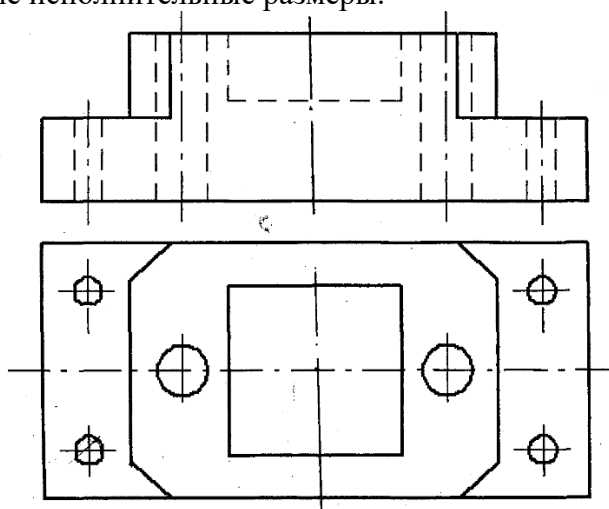
2. Построить комплексный чертеж гранного тела по заданным проекциям.
3. Построить комплексный чертеж тела вращения с вырезом по заданным проекциям.
4. Выполнить главный вид и три сечения, наложенное, вынесенное по следу секущей плоскости, вынесенное на свободное поле чертежа.



Валик. Материал: металл. М 1:1 .

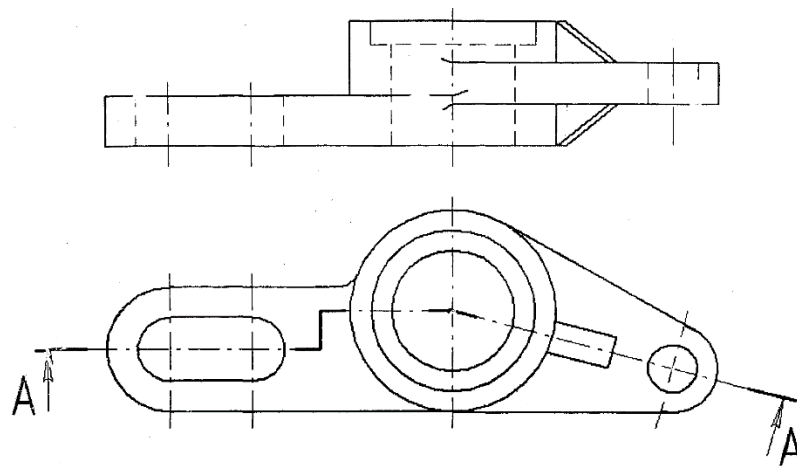
5. для данной симметричной детали выполнить три вида:

- на главном виде совместить половину главного вида с половиной фронтального разреза;
  - на виде слева совместить половину вида слева с половиной профильного разреза.
- проставить необходимые исполнительные размеры.



Основание реле. Материал: пресспорошок. М 1:1.

6. Выполнить три вида: на главном выполнить предложенный фронтальный сложный ломано-ступенчатый разрез. Проставить необходимые исполнительные размеры.



Рычаг. Материал: металл. М 1:1 .

### Требования к выполнению курсового проекта

Тема курсовой работы: Разработка конструкторской документации сборочной единицы.

Типовое содержание пояснительной записки:

- Титульный лист.
  - Задание на курсовую работу.
  - Введение.
  - 1. Теоретическая часть.
    - 1.1. Общие правила выполнения электрических принципиальных схем.
    - 1.2. Изображение элементов принципиальных схем в соответствии с требованиями ЕСКД.
    - 1.3. Общие требования к оформлению сборочного чертежа и чертежа общего вида.
    - 1.4. Правила оформления сборочного чертежа печатного узла и чертежа печатной платы.
  - 2. Расчетная часть.
    - 2.1. Определение натуральных размеров детали по чертежу общего вида.
    - 2.2. Анализ соединений, используемых на чертеже общего вида.
  - 3. Графическая часть.
    - 3.1. Описание разрабатываемой сборочной единицы.
    - 3.2. Обмер деталей и создание эскизов деталей.
    - 3.3. Этапы создания трехмерных моделей деталей входящих в состав сборочной единицы в SolidWorks.
    - 3.4. Аксонометрические и фотореалистичные изображения разрабатываемых деталей созданные в SolidWorks.
  - Заключение. Выводы по результатам проектирования.
  - Список используемой литературы
- Следует отметить, что состав разделов 1 и 2 могут видоизменяться.

### Типовые задания для самостоятельной работы

- 1) Чтение и анализ научной литературы по темам курса.
- 2) Конспектирование, аннотирование научных публикаций.
- 3) Рецензирование учебных пособий, монографий, научных статей, авторефератов.
- 4) Анализ нормативных документов и научных отчетов.
- 5) Реферирование научных источников.
- 6) Сравнительный анализ научных публикаций, авторефератов и др.
- 7) Проектирование методов исследования и исследовательских методик и др.

8) Подготовка выступлений для коллективной дискуссии.

### **Критерии оценивания компетенций (результатов)**

- 1) Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
- 2) Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.
- 3) Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение
- 4) Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция)
- 5) Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Круглов Сергей Александрович,  
Заведующий кафедрой ПЭЛ

**17.06.26** 15:26 (MSK)

Простая подпись