

*Приложение к ОПОП  
по специальности 22.02.02 Metallургия цветных металлов*

**Комплект контрольно-оценочных средств  
по учебной дисциплине  
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА  
основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по  
специальности СПО  
22.02.02 Metallургия цветных металлов**

Красноурьинск, 2020 г.

## Общие положения

Результатом освоения учебной дисциплины являются приобретенные умения и усвоенные знания, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Комплект контрольно-оценочных материалов по общетехнической учебной дисциплине «Электротехника и электроника» разработан для организации и проведения итоговой аттестации студентов, обучающихся на 3 курсе.

Формой аттестации по учебной дисциплине является *экзамен*, который состоит из трех заданий:

- 1) *теоретический вопрос*: ответ дается в устной форме;
- 2) *решение задачи*: ответ дается в письменной форме;
- 3) *практическое задание*: выполняется практически с использованием лабораторных стендов.

На подготовку ответов студенту дается 20 мин. Материал экзамена предусматривает *32 экзаменационных билета*.

Оценка учебной дисциплины предусматривает использование накопительной / рейтинговой системы оценивания. Итогом освоения учебной дисциплины в целом является качественная оценка в баллах от 2-х до 5-ти.

Оценка по 5-ти бальной системе выставляется в зависимости от количества баллов, набранных обучающимся в течение изучения дисциплины, согласно «Положению о рейтинговой системе оценки и контроля учебных достижений студентов в образовательном процессе». Для успешного прохождения итоговой аттестации студент должен набрать **25-40 баллов**.

*Теоретический экзаменационный материал* включает в себя разделы №1 «Электротехника» и №2 «Электроника» программы учебной дисциплины. Данный вопрос оценивается в объеме 7—12 баллов; осуществляется проверка знаний: 31-312.

*Задание на решение задачи* основывается на двух вышеуказанных разделах и оценивается в объеме 8—13 баллов; осуществляется проверка знаний: 32, 33, 36, 312; умений У3, У4.

*Практическое задание* охватывает также разделы 1, 2 и оценивается в объеме 10—15 баллов; осуществляется проверка знаний 31, 34, 37, 38, 310; умений У1, У2, У5.

Рейтинговые баллы, полученные за выполненные задания, суммируются, и выводится общая сумма баллов за экзамен.

## **Раздел 1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

### **1.1. Освоенные умения**

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений:

**уметь:**

- У1-выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- У2-правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- У3-производить расчеты простых электрических цепей;
- У4 - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- У5-снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

### **1.2. Усвоенные знания**

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется проверка следующих знаний:

**знать:**

- З1 - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- З2 - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- З3 - основные законы электротехники;
- З4- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- З5- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- З6 - параметры электрических схем и единицы их измерения;
- З7 - принцип выбора электрических и электронных приборов;
- З8 - принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- З9 - способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- З10 - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- З11 - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- З12 - характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Перечень профессиональных компетенций элементы которых формируются в рамках дисциплины.

ПК 2.1. Готовить основное и вспомогательное технологическое оборудование к работе.

ПК 2.4. Выявлять и устранять неисправности в работе основного и вспомогательного технологического оборудования.

## Раздел 2. Формы контроля и оценивания по учебной дисциплине

Таблица 1

| Раздел / тема учебной дисциплины                                  | Форма текущего контроля и оценивания   |
|---|--|
| Раздел 1 / тема 1. Электрическое поле                             | Устный опрос<br>оценка внеаудиторных самостоятельных работ   |
| Раздел 1/ тема 2. Электрические цепи постоянного тока             | Оценка лабораторных и практических работ   |
| Раздел 1/ тема 3. Электромагнетизм.                               | Оценка лабораторных работ, оценка внеаудиторных самостоятельных работ                              |
| Раздел 1/ тема 4. Электрические цепи переменного тока.            | Оценка лабораторных и практических работ, оценка внеаудиторных самостоятельных работ               |
| Раздел 1/тема 5. Электрические измерения                          | Оценка лабораторных работ, устный опрос, оценка внеаудиторных самостоятельных работ                |
| Раздел 1/ тема 6. Электрические машины переменного тока           | Оценка лабораторных и практических работ, оценка внеаудиторных самостоятельных работ               |
| Раздел 1/ тема 7. Электрические машины постоянного тока           | Оценка лабораторных и практических работ, оценка внеаудиторных самостоятельных работ               |
| Раздел 2/ тема 1. Электронные приборы                             | Оценка лабораторных работ, устный опрос, оценка внеаудиторных самостоятельных работ                |
| Раздел 2/тема 2. Полупроводниковые выпрямители и преобразователи. | Оценка лабораторных и практических работ, устный опрос, оценка внеаудиторных самостоятельных работ |
| Раздел 2/тема 3. Электронные усилители и генераторы               | Оценка лабораторных работ, устный опрос, оценка внеаудиторных самостоятельных работ                |
| Раздел 2/тема 4. Импульсные устройства                            | Оценка лабораторных работ, устный  |

|                              |   |
|------------------------------|---|
|                              | опрос, оценка внеаудиторных самостоятельных работ |
| <b>УД (в целом): экзамен</b> |   |

### Раздел 3. Оценка освоения учебной дисциплины

#### 3.1. Общие положения

Основной целью оценки освоения учебной дисциплины является оценка приобретенных умений и усвоенных знаний.

#### 3.2. Типовые задания для текущего контроля

|  | Содержание заданий  | Критерии оценки   | Баллы     |
|--|---|---|-----------|
| <b>Раздел 1 / тема 1.1</b>   |   |   |           |
| <b>Коды У, З</b>   |   |   |           |
| <b>32., 33., 312.</b>  | Освоить характеристики и параметры электрического поля.   | Знание: характеристик и параметров электрических полей.   | 0,9...1,5 |
| <b>Раздел 1 / тема 1.2</b>   |   |   |           |
| <b>Коды У, З</b>   |   |   |           |
| <b>32., 33., 34., 37., 38., 310., 312. У1., У2., У3., У4., У5.</b> | Освоить методы расчета и измерения основных параметров электрической цепи постоянного тока; изучить основные законы электротехники, параметры электрических схем и единицы их измерения, параметры электрических цепей. | Знание: методов расчета и измерения основных параметров электрической цепи постоянного тока, основных законов электротехники, параметров электрических схем и единицы их измерения, параметров электрических цепей. | 0,9...1,5 |
|  | Выполнить лабораторную работу №1 «Исследование электрических цепей при смешанном соединении резисторов».  | Умение: выбирать электрические приборы, производить расчеты простых электрических цепей; рассчитывать параметры электрических цепей и схем;   | 1,2...2   |
|  | Выполнить практическое задание №1 «Расчёт цепи постоянного тока».   | снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.  | 1,8...3   |
| <b>Раздел 1 / Тема 1.3</b>   |   |   |           |
| <b>Коды У, З</b>   |   |   |           |

|   |  |  |           |
|---|--|--|-----------|
| 32., 33., 34., 36., 37., 38., 310., 312. У1., У2., У3., У4., У5.      | Освоить методы расчета и измерения основных параметров магнитных цепей. изучить основные законы магнитных цепей, параметры электрических схем и единицы их измерения.  | Знание:<br>методов расчета и измерения основных параметров магнитных цепей, законов магнитных цепей, параметров электрических схем и единицы их измерения.<br><br>Умение:<br>выбирать электрические приборы и электрооборудование; производить расчеты электрических цепей; рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; снимать показания, пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.   | 0,9...1,5 |
|   | Выполнить лабораторную работу №2 «Испытание однофазного трансформатора».   |  | 1,2...2   |
| Раздел 1/<br>тема 1.4   |  |  |           |
| Коды У, З   |  |  |           |
| 32., 33., 34., 36., 37., 38., 39., 310., 312. У1., У2., У3., У4., У5. | Освоить методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей переменного тока, электрических схем для питания цехов цветной металлургии, принципы составления электрических схем; способы получения, передачи и использования электрической энергии. | Знание:<br>методов расчета и измерения основных параметров цепей переменного тока, электрических схем для питания цехов цветной металлургии, принципы составления электрических схем; способы получения, передачи и использования электрической энергии.<br><br>Умение:<br>выбирать электрические приборы и электрооборудование; производить расчеты электрических схем; рассчитывать параметры электрических цепей и схем; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями. | 0,9...1,5 |
|   | Выполнить лабораторную работу №3 «Исследование трёхфазной цепи при соединении приёмников энергии «звездой»   |  | 1,2...2   |
|   | Выполнить лабораторную работу №4 «Исследование трёхфазной цепи при соединении приёмников энергии «треугольником».  |  | 1,2...2   |
|   | Выполнить практическое занятие №2 «Расчёт неразветвлённой цепи переменного тока».  |  | 1,8...3   |

|   |   |  |           |
|---|---|--|-----------|
|   |   |  |           |
| <b>Раздел 1/<br/>тема 1.5</b>   |   |  |           |
| <b>Коды У, З</b>  |   |  |           |
| 32., 33.,<br>34., 36.,<br>37., 38.,<br>39., 310.,<br>312.,<br>У1., У2.,<br>У3., У4.,<br>У5.     | Изучить методы электрических измерений в электромеханических приборах; устройство, принцип выбора электрических приборов, методы измерения электрических величин; принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; | Знание:<br>методов электрических измерений в электромеханических приборах; устройство, принцип выбора электрических приборов, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;<br><br>Умение:<br>выбирать электрические приборы и электрооборудование; производить расчеты параметров электрических схем; рассчитывать параметры электрических цепей и схем; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями. | 0,9...1,5 |
|   | Выполнить лабораторную работу №5 «Испытание индукционного счетчика»   |  | 1,2...2   |
| <b>Раздел 1/<br/>тема 1.6</b>   |   |  |           |
| <b>Коды У, З</b>  |   |  |           |
| 32., 33.,<br>34., 35.,<br>36., 37.,<br>38., 39.,<br>310., 312.<br>У1., У2.,<br>У3., У4.,<br>У5. | Изучить основные законы электротехники в теории электрических машин, основные правила эксплуатации электрооборудования; основы теории электрических машин переменного тока, принцип работы электрических устройств;                       | Знание:<br>основных законов электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования; основы теории электрических машин, принципа работы электрических устройств;<br><br>Умение:<br>выбирать электрические приборы и электрооборудование; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; производить расчеты электрических цепей; рассчитывать параметры электрических цепей и схем;            | 0,9...1,5 |
|   | Выполнить лабораторную работу №6 «Исследования трехфазного асинхронного двигателя под нагрузкой».   |  | 1,2...2   |
|   | Выполнить практическое занятие №3 «Расчет параметров трехфазного асинхронного двигателя».   |  | 1,8...3   |
|   | Выполнить практическое занятие №4 «Релейно-контактное управление  |  | 1,8...3   |

|   |   |   |           |
|---|---|---|-----------|
|   | асинхронным двигателем».  | снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.  |           |
| <b>Раздел 1/<br/>тема 1.7</b>   |   |   |           |
| <b>Коды У, З</b>  |   |   |           |
| <b>32., 33.,<br/>34., 35.,<br/>36., 37.,<br/>38., 39.,<br/>310., 312.,<br/>У1., У2.,<br/>У3., У4.,<br/>У5.</b>      | Изучить основные законы электротехники в теории электрических машин, основные правила эксплуатации электрооборудования; основы теории электрических машин постоянного тока, принцип работы электрических устройств. | Знание:<br>устройства и принципа действия электрических машин постоянного тока.<br><br>Умение:<br>выбирать электрические приборы и электрооборудование; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; производить расчеты электрических цепей; рассчитывать параметры электрических цепей и схем; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями. | 0,9...1,5 |
|   | Выполнить лабораторную работу №7 «Исследование двигателя постоянного тока параллельного возбуждения в холостом режиме и под нагрузкой».   |   | 1,2...2   |
|   | Выполнить лабораторную работу №8 «Исследование генератора постоянного тока».  |   | 1,2...2   |
|   | Выполнить практическое занятие №5 «Расчет параметров машин постоянного тока».   |   | 1,8...3   |
| <b>Раздел 2/<br/>Тема 2.1</b>   |   |   |           |
| <b>Коды У, З</b>  |   |   |           |
| <b>31., 32.,<br/>33., 34., 36.,<br/>37., 38.,<br/>39., 310.,<br/>311., 312.<br/>У1., У2.,<br/>У3., У4.,<br/>У5.</b> | Изучить классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках.  | Знание:<br>классификации электронных приборов, их устройство и область применения; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках.<br><br>Умение:<br>выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;  | 0,9...1,5 |
|   | Выполнить лабораторную работу №9 «Снятие вольтамперных характеристик полупроводникового диода».   |   | 1,2...2   |

|  |  |  |           |
|--|--|--|-----------|
|  | Выполнить лабораторную работу №10 «Исследование полупроводникового транзистора».   | рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.  | 1,2...2   |
| <b>Раздел 2/<br/>Тема 2.2</b>  |  |  |           |
| <b>Коды У, З</b>   |  |  |           |
| 31., 32.,<br>33., 34.,<br>36., 37.,<br>38., 39.,<br>310., 311.,<br>312.<br>У1., У2.,<br>У3., У4.,<br>У5. | Изучить принцип выбора электронных приборов; принципы составления электронных цепей; характеристики и параметры полупроводниковых выпрямителей и преобразователей. | Знание:<br>Принципа выбора электронных приборов; принципа составления электронных цепей; Характеристики и параметры электронных цепей для выпрямления и преобразования переменного тока и частоты.<br><br>Умение:<br>выбирать электронные приборы и электрооборудование; рассчитывать параметры электронной цепи для выпрямителя, снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями, произвести расчет параметров диодов для схем выпрямления. | 0,9...1,5 |
|  | Выполнить лабораторную работу №11 «Изучение полупроводникового выпрямителя».   |  | 1,2...2   |
|  | Выполнить практическое занятие №6 «Выбор диодов для схем выпрямления»  |  | 1,8...3   |
| <b>Раздел 2 /<br/>тема 2.3</b>   |  |  |           |
| <b>Коды У, З</b>   |  |  |           |
| 31., 32.,<br>33., 34.,<br>36., 37.,<br>38., 39.,<br>310., 311.,<br>312.<br>У1., У2.,<br>У3., У4.,<br>У5. | Изучить принцип выбора электронных приборов; принципы составления электронных цепей; характеристики и параметры усилителей и электронных генераторов.              | Знание:<br>принципа выбора электронных приборов; принципа составления электронных цепей; характеристики и параметры электронных цепей, содержащих усилители и электронные генераторы.<br><br>Умение:<br>выбирать электронные приборы и электрооборудование; рассчитывать параметры   | 0,9...1,5 |
|  | Выполнить лабораторную работу №12 «Изучение электронного усилителя».   |  | 1,2...2   |

|   |  |  |           |
|---|--|--|-----------|
|   |  | электронной цепи для усилителя, снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями,   |           |
| Раздел 2 / тема 2.4   |  |  |           |
| Коды У, З   |  |  |           |
| 31., 32., 33., 34.,36., 37., 38., 39., 310., 311., 312. У1., У2., У3., У4., У5. | Изучить принцип выбора электронных приборов; принципы составления электронных цепей; характеристики и параметры импульсного электронного генератора. | Знание:<br>принципа выбора электронных приборов; принципа составления электронных цепей; характеристики и параметры электронных цепей, содержащих импульсный электронный генератор.<br><br>Умение:<br>выбирать электронные приборы и электрооборудование; рассчитывать параметры электронной цепи для импульсного генератора, снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями. | 0,9...1,5 |
|   | Выполнить лабораторную работу №13 «Исследование импульсного генератора».   |  | 1,2...2   |
| ИТОГО   |  |  | 36...60   |

### Критерии оценки для текущего контроля

| Количество рейтинговых баллов |                     |                      | Критерии оценки  |
|-------------------------------|---------------------|----------------------|--|
| Устно, БМО                    | Лабораторная работа | Практическое занятие |  |
| 1,1...1,5                     | 1,6...2,0           | 2,4...3,0            | <b>Устный опрос</b> осуществляется проверка теоретических знаний 31-312. Материал усвоен в полном объеме, его изложение логически грамотно и последовательно.<br><b>Лабораторная работа</b> включает в себя умение самостоятельно собрать электрическую схему и провести необходимые опыты, осуществляется |

|           |           |           |  |
|-----------|-----------|-----------|--|
|           |           |           | <p>проверка умений У1-У5. Обучающийся умеет применять теоретические знания для выполнения расчетов лабораторной работы и построения графиков.</p> <p><b>Практическое занятие</b> включает в себя решение задачи, осуществляется проверка знаний 32, 33, 36,312; умений У3, У4.</p> <p>Обучающийся умеет применять теоретические знания для решения практической задачи.</p>  |
| 0,9...1,1 | 1,2...1,6 | 1,8...2,4 | <p><b>Устный опрос.</b> Обучающейся владеет материалом, но содержание и форма ответа содержит некоторые отдельные неточности.</p> <p><b>Лабораторная работа.</b> Обучающийся затрудняется самостоятельно собрать электрическую схему и провести необходимые опыты.</p> <p><b>Практическое занятие.</b> Обучающийся правильно применяет знания для решения практической задачи, но допускает математические ошибки.</p>   |
| 0,5...0,9 | 0,8...1,2 | 1,4...1,8 | <p><b>Устный опрос.</b> Обучающейся показывает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его не полно, не последовательно.</p> <p><b>Лабораторная работа.</b> Обучающийся собирает электрическую схему и проводит необходимые опыты только под руководством преподавателя.</p> <p><b>Практическое занятие.</b> Обучающийся не может самостоятельно применить знания для решения практической задачи.</p>   |
| 0,3...0,5 | 0,5...0,8 | 1,0...1,4 | <p><b>Устный опрос.</b> Обучающейся имеет разрозненные и бессистемные знания по предмету, допускает ошибки в определении понятий, беспорядочно и неуверенно излагает материал.</p> <p><b>Лабораторная работа.</b> Обучающийся не может подобрать элементы аппаратуры для сборки электрической схемы.</p> <p><b>Практическое занятие.</b> Обучающийся не может применять знания для решения практической задачи из-за незнания или непонимания учебного материала, или отказывается отвечать.</p> |

### 3.2. Экзамен

## **1. Вопросы для оценки освоения раздела №1 «Электротехника», №2 «Электроника»**

### ***Проверяемые результаты обучения: 31-312.***

- 1) элементы электрической цепи, электрическое сопротивление, резистор, соединения резисторов;
- 2) закон Ома, первый и второй законы Кирхгофа;
- 3) методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- 4) основные свойства и характеристики магнитного поля;
- 5) расчет неразветвленной и разветвленной магнитной цепи;
- 6) элементы и параметры цепей переменного тока;
- 7) цепи переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью;
- 8) правила эксплуатации электрооборудования;
- 9) электрические схемы для питания цехов цветной металлургии;
- 10) трехфазные электрические цепи;
- 11) методы электрических измерений;
- 12) измерительные преобразователи-датчики для измерения неэлектрических величин в гальванических ваннах;
- 13) устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя;
- 14) устройство и принцип действия однофазного асинхронного двигателя;
- 15) устройство, принцип действия генератора постоянного тока;
- 16) устройство, принцип действия двигателя постоянного тока;
- 17) устройство, принцип действия бесконтактного двигателя постоянного тока;
- 18) методы расчета и измерения основных параметров электронных цепей;
- 19) неуправляемый однополупериодный выпрямитель;
- 20) неуправляемый двухполупериодный выпрямитель;
- 21) управляемые выпрямители;
- 22) инверторы;
- 23) стабилизаторы напряжения и тока;
- 24) электронные трехфазные выпрямители;
- 25) усилители напряжения;
- 26) усилитель постоянного тока;
- 27) усилители мощности;
- 28) генераторы гармонических колебаний тока типа LC;
- 29) генераторы гармонических колебаний тока типа RC;
- 30) генераторы линейно изменяющегося напряжения типа ЛИН; электронный осциллограф;
- 31) генератор релаксационных колебаний;
- 32) проверка электронных элементов схем автоматики.

## **2. Задания для оценки освоения раздела №1 «Электротехника», №2 «Электроника»**

### ***Проверяемые результаты обучения: 31-312.***

- 1) определить силу тока и напряжение в цепи постоянного тока при последовательном и параллельном соединении резисторов;

- 2) определить длину провода для изготовления катушки, включенной в цепь постоянного тока;
- 3) определить сечение провода для изготовления паяльника;
- 4) определить коэффициент трансформации и вторичное напряжение в однофазном трансформаторе;
- 5) определить коэффициент мощности и сопротивление обмотки трансформатора.
- 6) определить напряженность магнитного поля;
- 7) определить фазное и линейное напряжение для трехфазной электрической цепи, соединенной «звездой»;
- 8) определить полное сопротивление цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением;
- 9) определить емкостное сопротивление конденсатора при резонансе напряжений;
- 10) определить полную мощность и активное сопротивление цепи однофазного переменного тока;
- 11) определить полную и активную мощность цепи трехфазного переменного тока;
- 12) определить сопротивление реостата для электрической цепи постоянного тока.
- 13) определить количество теплоты для работы гальванической ванны.
- 14) определить КПД, коэффициент мощности трехфазного асинхронного двигателя;
- 15) определить потребляемую мощность и коэффициент полезного действия трехфазного асинхронного двигателя;
- 16) определить частоту вращения двигателя постоянного тока.
- 17) определить анодное напряжение полупроводникового диода в электронной схеме;
- 18) определить крутизну характеристики полупроводникового диода;
- 19) определить коэффициент усиления транзистора в электронной схеме усилителя;
- 20) определить величину фототока для фотоэлектронного прибора с внешним фотоэффектом;
- 21) определить сопротивление нагрузки в однополупериодном электронном выпрямителе;
- 22) определить амплитуду вторичного напряжения в двух полупериодном выпрямителе;
- 23) определить коэффициент сглаживания дросселя в однополупериодном выпрямителе;
- 24) определить коэффициент сглаживания дросселя в однополупериодном выпрямителе;
- 25) определить коэффициент пульсации в неуправляемом однофазном выпрямителе;
- 26) определить максимальное первичное напряжение в мостовом электронном выпрямителе;
- 27) определить силу тока диодов в мостовой схеме электронного выпрямителя;

- 28) определить коэффициент усиления в трехкаскадном усилителе напряжения.
- 29) определить напряжение пробоя диодного выпрямителя.
- 30) определить величину выходного напряжения трансформатора.
- 31) определить ЭДС для схемы включения фотодиода.
- 32) определить время включения реле времени.

### **3. Практические задания для оценки освоения раздела №1 «Электротехника», «Электроника»**

#### ***Проверяемые результаты обучения: У1-У5.***

- 1) измерить при помощи электроизмерительного прибора напряжение переменного тока на лабораторном стенде «Электротехника и электроника»;
- 2) измерить при помощи электроизмерительного прибора сопротивление резистора;
- 3) измерить при помощи электроизмерительного прибора фазное напряжение переменного тока на лабораторном стенде «Электротехника и электроника»;
- 4) измерить при помощи электроизмерительного прибора линейное напряжение трехфазного переменного тока на лабораторном стенде «Электротехника и электроника»;
- 5) при помощи макета «мост постоянного тока» определить сопротивление резистора;
- 6) измерить при помощи электроизмерительного прибора мощность однофазного трансформатора лабораторном стенде на «Электротехника и электроника»;
- 7) определить целостность катушек однофазного трансформатора при помощи прибора «омметра»;
- 8) при помощи электроизмерительного прибора выяснить тип однофазного трансформатора: понижающий или повышающий на лабораторном стенде «Электротехника и электроника»;
- 9) измерить при помощи электроизмерительного прибора сопротивление катушки однофазного генератора переменного тока лабораторном стенде «Электротехника и электроника»;;
- 10) при помощи электроизмерительного прибора прозвонить электрические провода, определить неисправный провод.
- 11) при помощи электроизмерительного прибора проверить годность пробковых предохранителей;
- 12) при помощи электроизмерительного прибора измерить напряжение автомобильного аккумулятора;
- 13) при помощи электроизмерительного прибора проверить исправность автомобильных ламп;
- 14) при помощи электроизмерительного прибора определить частоту вращения двигателя переменного тока на лабораторном стенде «Электротехника и электроника»;
- 15) при помощи электроизмерительного прибора определить ток нагрузки генератора постоянного тока на лабораторном стенде «Электротехника и

электроника»;

- 16) при помощи электроизмерительного прибора проверить годность полупроводникового диода для электронной схемы выпрямления;
- 17) при помощи электроизмерительного прибора проверить пригодность электролитического конденсатора;
- 18) при помощи электроизмерительного прибора проверить проводимость соединительных проводов для электронных схем;
- 19) при помощи электроизмерительного прибора проверить годность полупроводникового транзистора;
- 20) при помощи электроизмерительного прибора проверить годность фотодиода;
- 21) при помощи электроизмерительного прибора проверить годность фототранзистора;
- 22) при помощи электроизмерительного прибора проверить годность фототранзистора;
- 23) при помощи электроизмерительного прибора проверить годность электронных элементов: светодиодных ламп.
- 24) при помощи электроизмерительного прибора проверить годность электронных элементов : предохранителей;
- 25) при помощи электроизмерительного прибора проверить годность электронных элементов: реле времени;
- 26) при помощи электроизмерительного прибора проверить годность конденсаторов;
- 27) произвести подбор элементов электрической цепи для последовательного соединения резисторов;
- 28) произвести подбор элементов электрической цепи для параллельного соединения резисторов;
- 29) произвести подбор элементов электрической цепи для смешанного соединения резисторов;
- 30) произвести подбор элементов электрической цепи для электронного выпрямителя;
- 31) произвести подбор элементов электрической цепи для электронного усилителя.
- 32) проверить правильность эксплуатации и подключения электрооборудования на лабораторном стенде «Электротехника и электроника».

### Критерии оценивания за экзамен:

| Количество баллов | Критерии оценок   |
|-------------------|---|
| 35-40             | Материал усвоен в полном объёме. <b>По - первому вопросу</b> , обучающийся при ответе умеет объяснить теоретический материал, использует знания по классификации электронных приборов, их устройства и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических |

|       |   |
|-------|---|
|       | <p>цепей;</p> <p>основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; параметры электрических схем и единицы их измерения;</p> <p>принцип выбора электрических и электронных приборов; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.</p> <p><b>По второму заданию,</b> обучающийся правильно применяет знания для решения задач, применяет методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; основные законы электротехники; производит расчеты простых электрических цепей; умеет рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;</p> <p><b>По третьему практическому заданию,</b> обучающийся применяет знания для выполнения практического задания: умеет выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; соблюдает правила техники безопасности.</p> |
| 30-35 | <p>Материал усвоен в полном объеме.</p> <p><b>По первому вопросу,</b> обучающийся при ответе умеет объяснить теорию, но содержание и форма ответа содержит некоторые отдельные неточности. Применяет знания основных законов электротехники, но не уверенно обосновывает свои суждения. Владеет недостаточными знаниями по классификации электронных приборов и их устройства. При объяснении устройства и принципа действия электрических машин, недостаточно владеет техническими терминами.</p> <p><b>По второму заданию,</b> обучающийся применяет знания для решения задач, но затрудняется в выборе формул для определения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей и схем.</p> <p><b>По третьему практическому заданию,</b> обучающийся применяет знания для выполнения практического задания: умеет выбирать и пользоваться измерительными приборами для измерения физических величин, умеет производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем, но не достаточно уверенно обосновывает свои действия.</p>   |
| 25-30 | <p><b>По первому вопросу,</b> обучающийся показывает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его не полно, не последовательно, допускает неточности в определении понятий.</p> <p><b>По второму заданию,</b> в применении знаний для решения задач, не может самостоятельно выбрать необходимые формулы, не умеет обосновывать свои суждения.</p> <p><b>В третьем практическом задании,</b> обучающийся путается в типах электроизмерительных приборов, затрудняется производить проверку электронных и электрических элементов схем, не умеет снимать показания и пользоваться приборами, не соблюдает правила техники безопасности.</p>   |
| 20-24 | Обучающейся имеет разрозненные и бессистемные знания по   |

|  |   |
|--|---|
|  | предмету, не знает методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей, не знает правил техники безопасности.<br>Показывает минимальные знания в определении компонентов электронных устройств, допускает ошибки при объяснении принципа действия электрических машин, не умеет применять знания для решения задач, не может выполнить практическое задание, отказывается отвечать. |
|--|---|

Интервалы перехода от 100-бальной к 5-бальной системе оценки уровня подготовки обучающегося:

91...100 – 5 «отлично»,  
78...90 – 4 «хорошо»,  
61...77 – 3 «удовлетворительно»,  
менее 61 балла – 2 «неудовлетворительно».

#### **4.1. Направленность контрольно-оценочных материалов (КОМ) для итоговой аттестации по учебной дисциплине**

##### *4.1.1. Направленность освоенных умений на формирование ПК и ОК*

| <b>Коды проверяемых умений</b> | <b>Коды компетенций, на формирование которых направлены умения</b> |
|--------------------------------|--|
| У 1.                           | ПК2.1.   |
| У 2.                           | ПК 2.4.  |
| У 3.                           | ПК2.1.   |
| У 4.                           | ПК2.1.   |
| У 5.                           | ПК2.1., ПК 2.4., ОК 5.   |

##### *4.1.2. Направленность усвоенных знаний на формирование ПК и ОК*

| <b>Коды проверяемых знаний</b> | <b>Коды компетенций, на формирование которых направлены знания</b> |
|--------------------------------|--|
| З 1.                           | ОК5.   |
| З 2.                           | ОК1.   |
| З 3.                           | ОК1.   |
| З 4.                           | ОК 4., ПК 2.4.   |
| З 5.                           | ОК4., ПК 2.4.  |
| З 6.                           | ОК 4.  |
| З 7.                           | ОК 4.  |
| З 8.                           | ОК 4.  |
| З 9.                           | ОК 4.  |

|       |       |
|-------|-------|
| 3 10. | OK 4. |
| 3 11. | OK 5. |
| 3 12. | OK 1. |