

федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Рыбинский государственный технический университет  
имени П.А. Соловьева»

Авиационный колледж

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

\_\_\_\_\_ К.Н. Попков

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**Оценочные материалы (ОМ)**

**по дисциплине**

**ОП.08 Электротехника и электроника**  
(название дисциплины)

специальности СПО

15.02.19 Сварочное производство  
(код и название специальности)

Год начала подготовки - 2026

Рыбинск, 2025

Оценочные материалы разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 15.02.19 Сварочное производство рабочей программы дисциплины ОП.08 Электротехника и электроника.  
(название дисциплины)

**Разработчик(и):**

АК РГАТУ  
(место работы)

преподаватель  
(должность)

Гаврюшева И.В.  
(инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии

Электротехнических дисциплин

Протокол № \_\_ от « \_\_ » 20 \_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / Е.И. Смирнова /

(подпись)

(Инициалы, фамилия)

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| <b>Общие положения.....</b>  | 4  |
| <b>1. Планируемые результаты.....</b>  | 4  |
| <b>2. Контроль освоения дисциплины .....</b>   | 5  |
| 2.1 Текущий контроль успеваемости.....   | 5  |
| 2.1.1 Форма текущего контроля.....   | 5  |
| 2.1.2 Периодичность текущего контроля.....   | 7  |
| 2.1.3 Порядок проведения текущего контроля.....  | 7  |
| 2.2 Промежуточная аттестация .....   | 8  |
| 2.2.1 Форма промежуточной аттестации .....   | 8  |
| 2.2.2 Периодичность промежуточной аттестации .....   | 8  |
| 2.2.3 Порядок проведения промежуточной аттестации .....  | 9  |
| 2.3 Критерии оценивания текущего и промежуточного контроля .....   | 9  |
| 2.4 Диагностическая работа.....  | 12 |
| 2.4.1 Задания закрытого типа на установление соответствия .....  | 13 |
| 2.4.2 Задания закрытого типа на установление последовательности .....  | 14 |
| 2.4.3 Задания открытого типа с развернутым ответом .....   | 15 |
| 2.4.4 Задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных<br>ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора..... | 16 |
| <b>Приложения (образцы) .....</b>  | 17 |
| Контрольная работа.....  | 17 |
| Текущий опрос.....   | 18 |
| Перечень вопросов к экзамену .....   | 20 |

## Общие положения

Оценочные материалы (ОМ) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОП.08 Электротехника и электроника.

ОМ включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

ОМ разработаны в соответствии с: основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 15.02.19 Сварочное производство рабочей программы дисциплины ОП.08 Электротехника и электроника

### 1. Планируемые результаты

В результате освоения дисциплины ОП.08 Электротехника и электроника обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 15.02.19 Сварочное производство, следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональные и общие компетенции:

| <b>Уметь:</b> |  |
|---------------|--|
| <b>У1</b>     | использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; читать принципиальные электрические схемы устройств; |
| <b>У2</b>     | измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; анализировать электронные схемы   |
| <b>У3</b>     | правильно эксплуатировать электрооборудование;   |
| <b>У4</b>     | использовать электронные приборы и устройства  |
| <b>Знать:</b> |  |
| <b>31</b>     | физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов   |
| <b>32</b>     | основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;   |
| <b>33</b>     | условно-графические обозначения электрического оборудования  |
| <b>34</b>     | принципы получения, передачи и использования электрической энергии   |
| <b>35</b>     | основы теории электрических машин;   |
| <b>36</b>     | виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; базовые электронные элементы и схемы   |
| <b>37</b>     | виды электронных приборов и устройств  |
| <b>38</b>     | релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения   |

| <b>Общие компетенции:</b> |  |
|---------------------------|--|
| <b>ОК 01</b>              | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
|                                      | применительно к различным контекстам  |
| <b>ОК 02</b>                         | -использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; |
| <b>Профессиональные компетенции:</b> |   |
| <b>ПК 4.5</b>                        | Обеспечивать безопасные условия труда и профилактику травматизма на сборочно-сварочном участке.   |

## 2. Контроль освоения дисциплины

Контроль освоения дисциплины и оценивание уровня учебных достижений обучающегося осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости, предварительной и промежуточной аттестации обучающихся.

### 2.1 Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины с помощью оценочных средств, необходимые для оценки достижения запланированных результатов обучения.

#### 2.1.1 Форма текущего контроля

Текущий контроль по дисциплине производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими лабораторные и практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

КР – контрольная работа,

ЗЛР – защита лабораторной работы,

ТО — текущий опрос.

ВДР – внутренняя диагностическая работа (ее элементы)

| №<br>п/п | Наименование<br>оценочного<br>средства | Краткая характеристика<br>оценочного средства   | Представление<br>оценочного средства в<br>материалах        |
|----------|--|---|---|
| 1        | 2                                      | 3   | 4   |
| 1        | Контрольная<br>работа                  | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или | Комплект контрольных заданий по вариантам<br>(Приложение 1) |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   |   | разделу  |   |
| 2 | Лабораторная работа                                   | Выполнение лабораторной работы в соответствии с методическими указаниями, оформление отчета                              | Методические указания к выполнению лабораторных работ   |
| 3 | Текущий опрос   | Средство оценки приобретенных теоретических знаний по текущей теме в письменной или устной форме                         | Комплект вопросов для проведения опросов (Приложение 2) |
| 4 | Внутренняя диагностическая работа (ВДР) (ее элементы) | Инструмент оценивания сформированности компетенций за период изучения дисциплины, состоящий из системы тестовых заданий. | Диагностическая работа                                  |

### Проверка умений и знаний при текущем контроле успеваемости

| № работы            | Название   | Проверяемые умения и знания |
|---------------------|--|-----------------------------|
| Контрольные работы  |  |                             |
| 1                   | Основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей                                    | 31, 32                      |
| Лабораторные работы |  |                             |
| 1                   | Закон Ома для участка цепи   | У1, У2, У3, 33              |
| 2                   | Опытная проверка свойств последовательного соединения резисторов и параллельного соединения резисторов | У1, У2, У3, 32              |
| 3                   | Электромагнитная индукция  | У1, У2, 33                  |
| 4                   | Синусоидальный ток   | У1, У2, У3, 31, 32, 36      |
| 5                   | Однофазная электрическая цепь  | 34, 37                      |
| 6                   | Трехфазная электрическая цепь  | У1, 36, 37                  |
| 7                   | Магнитоэлектрический вольтметр   | У1, У2, У3, У4, 34, 36, 37  |
| 8                   | Однофазный трансформатор   | У2, У3, У4, 33, 34          |
| 9                   | Однофазный выпрямитель   | У2, У3, У4, 36, 37          |
| 10                  | Осциллограф  | У2, У3, У4, 36, 37          |
| Текущий опрос       |  |                             |
| 1                   | Электрическое поле   | 35                          |
| 2                   | Магнитное поле   | 32                          |
| 3                   | Электрические цепи переменного тока  | 33                          |
| 4                   | Трехфазные цепи  | 31, 33                      |
| 5                   | Измерительные приборы  | 31                          |

|   |                                      |              |
|---|--------------------------------------|--------------|
| 6 | Использование электрической энергии  | 31, 32       |
| 7 | Электроника                          |              |
|   | Диагностическая работа (ее элементы) | У1-У4, 31-37 |

## 2.1.2 Периодичность текущего контроля

Текущий контроль успеваемости проводится в течение учебного периода (семестра) с целью систематического контроля уровня освоения обучающимися тем, разделов, глав программы дисциплины.

Периодичность и количество обязательных мероприятий при проведении текущего контроля успеваемости обучающихся определяются преподавателем и отражаются в календарно-тематическом плане дисциплины.

### Контроль и оценка освоения дисциплины по темам

| Элемент дисциплины  | Формы и методы контроля |                                      |                          |                                  |
|---|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
|   | Текущий контроль        |                                      | Промежуточная аттестация |                                  |
|   | Форма контроля          | Проверяемые ОК, У, З, ПК             | Форма контрол я          | Проверяемые ОК, У, З, ПК         |
| Раздел 1.Основы теории и методы исследования электрических цепей постоянного тока | ТО, ВДР                 | 31, 32, У1, У2, У3, 33               | экзамен                  | У1-4, 31-8, ОК 01, ОК 02, ПК 4.5 |
| Раздел 2. Электромагнетизм  | ЗЛР, ВДР                | 32, 35, У3, У4, ПК 4.5,              |                          |                                  |
| Раздел 3 Электрические цепи переменного тока                                      | ЗЛР, ТО, ВДР, КР,       | У1, У2, 34, 36, ОК 01, ОК 02         |                          |                                  |
| Раздел 4 Использование электрической энергии                                      | ЗЛР, ВДР                | 34, 37, У1, У2, ОК 01, ОК 02, ПК 4.5 |                          |                                  |
| Раздел 5 Электроника  | ЗЛР, ТО, ВДР            | ПК 4.5 ОК 01, ОК02,                  |                          |                                  |

## 2.1.3 Порядок проведения текущего контроля

### Лабораторная работа.

Проводится следующим образом: сначала озвучивается тема, ставится цель и задачи выполнения работы. Далее работа выполняется в соответствии с методическими указаниями и оформляется отчет о ходе проделанной работы, с ответами на контрольные вопросы (при их наличии).

### Контрольная работа.

Порядок проведения контрольной работы включает следующие этапы:

Инструктаж учащихся. Преподаватель знакомит студентов с инструкцией по выполнению контрольной работы;

Выполнение заданий. Студенты работают самостоятельно (общее время выполнения контрольной работы — 45 минут).

По мере завершения работы студенты сдают готовые работы преподавателю.

#### Текущий опрос (теоретический опрос)

Поставить цель и определиться с темой опроса.

Составить вопросы. Их следует формулировать точно, ёмко и понятно, избегать двусмыслинности. По возможности нужно использовать закрытые вопросы с вариантами ответов. Открытые вопросы включают по необходимости: если нужен развернутый ответ или нельзя составить исчерпывающий список вариантов.

Дать вводную информацию. Нужно рассказать, зачем проводится и сколько времени займёт опрос.

Проанализировать результаты.

Опрос проводится устно..

## **2.2 Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация представляет собой процесс оценки знаний обучающихся по окончании семестра.

### **2.2.1 Форма промежуточной аттестации**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине определяется учебным планом.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование накопительной системы оценивания и проведение

для промежуточной аттестации (3 семестр) – контрольная работа.

для промежуточной аттестации (4 семестр) – экзамен.

В качестве контрольной работы может использоваться  
Диагностическая работа.

Перечень вопросов к экзамену находится в Приложении 3.

### **2.2.2 Периодичность промежуточной аттестации**

Периодичность промежуточной аттестации по дисциплине определяется учебным планом и производится в соответствии с календарным учебным графиком.

## 2.2.3 Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости, предварительной и промежуточной аттестации обучающихся.

## 2.3 Критерии оценивания текущего и промежуточного контроля

При оценивании контрольных работ учитывается грамотность оформления. Оценка выставляется по пятибалльной шкале:

- «5» (отлично) – полное раскрытое содержание материала в объеме данной темы, четко и правильно даны определения и понятия по теме. Правильно понимаются научные термины и применяется терминология. Ответ полностью самостоятельный. Студент хорошо владеет теорией и может знания применить на практике.
- «4» (хорошо) – раскрыто основное содержание материала, но допущены неточности, нет последовательности в изложении. Студент владеет материалом, но затрудняется сделать выводы, применить теоретические знания на практике.
- «3» (удовлетворительно) – усвоены основные понятия материала по данной теме, но нет примеров, студент путается в терминологии, не может самостоятельно применить теоретические знания в практической деятельности.
- «2» (неудовлетворительно) – работа выполнена в объеме менее 50% или содержит несколько существенных ошибок; работа не выполнена.

При опросах, проводимых устно или презентации (сообщении), оценка выставляется по пятибалльной шкале и комментируется оценочным суждением педагога:

- «5» (отлично) – полно раскрыто содержание материала в объеме программы и учебника; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий, верно использованы научные термины; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.
- «4» (хорошо) – раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности в выводах.
- «3» (удовлетворительно) – усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определений понятий.

- «2» (неудовлетворительно) – основное содержание учебного материала не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы учителя; допущены грубые ошибки в определении понятий при использовании терминологии; отсутствие ответа.

Лабораторные работы оцениваются по пятибалльной шкале:

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

- студент самостоятельно выполнил все этапы работы;
- работа выполнена полностью и получен верный чертеж, модель или иное требуемое представление результата работы.

Оценка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы в рамках поставленной задачи;
- правильно выполнена большая часть работы (свыше 85%);
- работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.

Оценка «3» ставится, если:

- работа выполнена не полностью, допущено более трех ошибок, но учащийся владеет основными навыками работы, требуемыми для решения поставленной задачи.

Оценка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы или значительная часть работы выполнена не самостоятельно;
- работа показала полное отсутствие у студента обязательных знаний и навыков работы по проверяемой теме.

При оценивании экзамена

- «5» (отлично) – полно раскрыто содержание материала в объеме программы; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий, верно использованы научные термины; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.
- «4» (хорошо) – раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности в выводах.
- «3» (удовлетворительно) – усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определений понятий.
- «2» (неудовлетворительно) – основное содержание учебного материала не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы учителя;

допущены грубые ошибки в определении понятий при использовании терминологии; отсутствие ответа.

| Критерии оценивания диагностической работы |  |   |   |
|--|--|---|---|
| «зачтено»                                  |  | «не засчитано»                          |   |
| <b>Оценка<br/>5 (отлично)</b>              | <b>Оценка<br/>4 (хорошо)</b>           | <b>Оценка<br/>3 (удовлетворительно)</b> | <b>Оценка<br/>2 (неудовлетворительно)</b> |
| 90% и выше<br>правильных<br>ответов        | 75% –<br>89%<br>правильных<br>ответов. | 60%–74%<br>правильных ответов           | менее 60%<br>правильных ответов           |

## 2.4 Диагностическая работа

### по дисциплине Электротехника и электроника

В рамках аккредитационной экспертизы проводится диагностическая работа, обеспечивающая оценку компетенций студентов.

Диагностическая работа применяется для определения уровня достижения планируемых результатов дисциплины Электротехника и электроника.

Для оценки каждой компетенции должно быть разработано по 4 задания следующих типов различной сложности:

- 1 задание закрытого типа на установление соответствия;
- 1 задание закрытого типа на установление последовательности;
- 1 задание открытого типа с развернутым ответом;
- 1 задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора.

Уровни сложности заданий:

- задания базового уровня сложности ориентированы на оценку теоретических знаний, как правило, это репродуктивные задания, направление на воспроизведение фактического материала (фактов, терминологии, классификаций, параметров, строения, функций, последовательностей, принципов, теорий, структуры);
- задания повышенного уровня сложности ориентированы на оценку умений применять теоретические знания в типичной ситуации (решение типовых задач, сопоставление, сравнение, выявление проблемы, установление последовательности действий в типичной ситуации и др.);
- задания высокого уровня сложности ориентированы на оценку опыта деятельности, способности применять знания и умения в нестандартной ситуации (установление алгоритма и обоснований действий в нестандартной ситуации, решение нетиповых задач повышенного уровня сложности, оценивание альтернативных решений проблемы, обнаружение противоречий и логических заблуждений в тексте, обоснование решений и др.).

### Спецификация диагностической работы по дисциплине Электротехника и электроника

| Код компетенции | Уровень сложности задания        | Количество заданий |
|-----------------|----------------------------------|--------------------|
| ОК 01           | базовый<br>повышенный<br>высокий | 12                 |
| ОК 02           |                                  | 12                 |
| ПК 4.5          |                                  | 12                 |

## 2.4.1 Задания закрытого типа на установление соответствие

Порядок проведения задания закрытого типа на установление соответствие:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.
2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д.
3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.
4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)

### Задание № 1

| Характеристика:                         |                 |   |
|---|-----------------|---|
| № задания                               | Код компетенции | Уровень сложности задания   |
| 1                                       | ОК 01           | базовый   |
| Ключ к оцениванию:                      |                 |   |
| Правильный ответ                        |                 | Критерии оценивания   |
|   |                 | 1 баллов — полное правильное соответствие;<br>0 баллов — остальные случаи |
| Требования к материалам и оборудованию: |                 |   |
| Материалы                               |                 | Оборудование  |
| отсутствуют                             |                 | отсутствует   |

Содержание вопроса:

Прочтите текст и установите соответствие

| Тип вещества, по электропроводности          | Определение   |
|--|---|
| 1. Какие вещества называют проводниками?     | А это такие вещества, занимающие по величине удельной электрической проводимости промежуточное положение между металлами и диэлектриками. |
| 2. Какие вещества называют полупроводниками? | Б. это такие физические вещества, в которых при заниженных температурах отсутствуют электрические заряды.                                 |
| 3. Какие вещества называют диэлектриками?    | В. вещество, среда, материал, хорошо проводящие электрический ток вследствие наличия свободных носителей заряда.                          |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

|   |   |   |
|---|---|---|
| A | B | V |
|   |   |   |

**Полный комплект заданий находится у преподавателя.**

## 2.4.2 Задания закрытого типа на установление последовательности

Порядок проведения задания закрытого типа на установление последовательности:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.
4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135).

### Задание № 1

| Характеристика:                         |                 |   |
|---|-----------------|---|
| № задания                               | Код компетенции | Уровень сложности задания   |
| 1                                       | OK 01           | базовый   |
| Ключ к оцениванию:                      |                 |   |
| Правильный ответ                        |                 | Критерии оценивания   |
|   |                 | 1 баллов — полное правильное соответствие;<br>0 баллов — остальные случаи |
| Требования к материалам и оборудованию: |                 |   |
| Материалы                               |                 | Оборудование  |
| отсутствуют                             |                 | отсутствует   |

Содержание вопроса:

Прочтите текст и установите последовательность.

Установить последовательность действий при выполнении измерения напряжения

- 1) Соединить вольтметр параллельно
- 2) Проверить установку стрелки на ноль. Не совпадает - установить.
- 3) Выбрать род тока и диапазон измерений, начиная с наибольшего.
- 4) Установить правильно на поверхности (касается стрелочных)

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

Полный комплект заданий находится у преподавателя.

## 2.4.3 Задания открытого типа с развернутым ответом

Порядок проведения задания открытого типа с развернутым ответом:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.
4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.

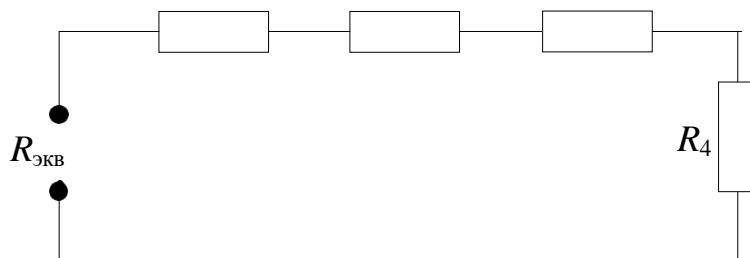
### Задание № 1

| Характеристика:                         |   |                           |
|---|---|---------------------------|
| № задания                               | Код компетенции   | Уровень сложности задания |
| 1                                       | ОК 01   | базовый                   |
| Ключ к оцениванию:                      |   |                           |
| Правильный ответ                        | Критерии оценивания   |                           |
|   | 1 баллов — полное правильное соответствие;<br>0 баллов — остальные случаи |                           |
| Требования к материалам и оборудованию: |   |                           |
| Материалы                               | Оборудование  |                           |
| отсутствуют                             | отсутствует   |                           |

Содержание вопроса:

Прочтите текст, решите задачу и запишите развернутый обоснованный ответ.

$$R_1 \quad R_2 \quad R_3$$



Определите эквивалентное сопротивление, если  $R_1 = 2 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 4 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 2 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 1,2 \text{ Ом}$

**Полный комплект заданий находится у преподавателя.**

2.4.4 Задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора

Порядок проведения задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один ответ, наиболее верный.
4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.
5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.

### **Задание № 1**

| Характеристика:                         |                 |   |
|---|-----------------|---|
| № задания                               | Код компетенции | Уровень сложности задания   |
| 1                                       | OK 01           | базовый   |
| Ключ к оцениванию:                      |                 |   |
| Правильный ответ                        |                 | Критерии оценивания   |
|   |                 | 1 баллов — полное правильное соответствие;<br>0 баллов — остальные случаи |
| Требования к материалам и оборудованию: |                 |   |
| Материалы                               |                 | Оборудование  |
| отсутствуют                             |                 | отсутствует   |

Содержание вопроса:

Прочтите текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие из перечисленных устройств можно считать потребителями электрической энергии?

1. электронагреватель, электродвигатель
2. солнечная батарея
3. линия электропередач, аккумулятор
4. гальванический элемент,

Обоснование:

**Полный комплект заданий находится у преподавателя.**

## Контрольная работа

### Контрольная работа №1

#### Вариант (пример)

1. На батарее, составленной из двух одинаковых параллельно включённых сухих элементов, у каждого из которых  $E = 1,5$  В, падение напряжения  $U = 1,36$  В. Батарея нагружена на резистор сопротивлением  $R = 1,7$  Ом. Определить внутреннее сопротивление каждого элемента.

2. Плоский конденсатор имеет ёмкость  $C = 3300$  пФ. Определить площадь пластин и толщину диэлектрика из слюды. Номинальное напряжение конденсатора  $U_{\text{ном}} = 1500$  В, и он должен иметь четырёхкратный запас прочности по напряжению (6 кВ).

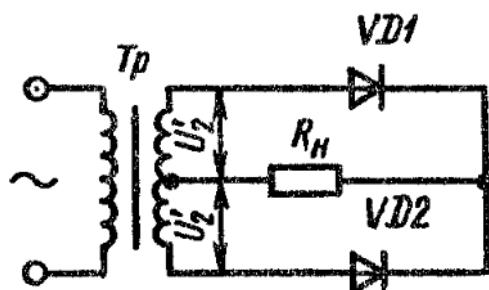
3. В однородном магнитном поле с индукцией  $B = 1,2$  Тл под углом  $45^\circ$  к линиям поля со скоростью  $v = 25$  м/с перемещается прямолинейный проводник с активной длиной  $l = 0,3$  м. Определить наведённую в нём ЭДС.

#### Вариант (пример)

1. Для стабилизации напряжений на нагрузке  $R_h = 15$  кОм используют стабилитрон, у которого напряжение стабилизации  $U_{\text{ст}} = 106$  В, средний ток  $I_{\text{ст.ср}} = 17,5$  мА. Определить сопротивление ограничительного резистора, если среднее значение напряжения источника питания  $U_{\text{ср}} = 250$  В.

2. В трёхфазную четырёхпроводную сеть с действующим значением линейного напряжения  $U_{\text{л}} = 220$  В включены лампы накаливания. В каждую фазу включены параллельно по пять ламп мощностью  $P = 60$  Вт каждая. Определить линейный ток, токи в фазах, ток в нейтральном проводе, сопротивление каждой фазы, напряжение каждой фазы при обрыве нейтрального провода.

3. Определить амплитуду переменного напряжения на нагрузке в схеме двухполупериодного выпрямителя (рисунок П5.1), если выпрямленный ток, проходящий через каждый диод,  $I = 70$  мА, а сопротивление нагрузки  $R_h = 39$  Ом.



Критерии оценивания контрольных работ:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он выполняет все пункты задания в полном объеме, т.е. на 91-100%;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он выполняет 76-90% задания, допуская неточности и негрубые ошибки;

## **Текущий опрос**

**Текущий опрос** (устный или письменный) осуществляется преподавателем для контроля усвоения изученного материала. Материалы текущего контроля берутся преподавателем из учебной литературы (учебника).

### **Вопросы к текущим опросам (по вариантам)**

#### **I вариант**

- Что представляет собой электрическая цепь?
- Что понимается под условными положительными направлениями тока и напряжения в электрической цепи?
- Что представляет собой расчет электрической цепи?

#### **II вариант**

- Поясните понятие "электрическая цепь". Элементы цепи
- Что представляет собой расчет электрической цепи?
- Что понимается под условными положительными направлениями тока и напряжения в электрической цепи

### **Примерные вопросы к текущим опросам**

- 1) Что понимается под условными положительными направлениями тока и напряжения в электрической цепи?
- 2) Что представляет собой расчет электрической цепи?
- 3) Каково соотношение между амплитудным, действующим и средним значениями синусоидальных величин?
- 4) Как изменяются (увеличиваются, уменьшаются, не изменяются) значения сопротивления резистивных, индуктивных и емкостных элементов при увеличении частоты?
- 5) Какие токи и напряжения в трехфазной цепи называются фазными и какие – линейными?
- 6) В каких случаях в трехфазной цепи применяется нейтральный провод и каково его назначение?
- 7) Дайте определение собственной индуктивности катушки.
- 8) Опишите явление электромагнитной индукции.
- 9) Как классифицируются электроизмерительные приборы?
- 10) Какими способами можно измерить сопротивление?
- 11) Какие основные параметры трансформатора указываются на его щитке?
- 12) Из каких составляющих складывается мощность потерь в трансформаторе?
- 13) Дайте определение понятия «скольжение ротора асинхронной машины».

- 14) Какими методами можно регулировать частоту вращения асинхронного двигателя с короткозамкнутой обмоткой ротора?
- 15) Почему в момент пуска начальный ток двигателя постоянного тока в несколько раз превышает номинальный ток?
- 16) Почему с понижением частоты вращения при постоянной мощности вращающий момент двигателя возрастает?
- 17) Каково назначение распределительных пунктов и трансформаторных подстанций в системе электроснабжения?
- 18) Какие требования предъявляются к релейной защите систем электроснабжения?
- 19) Для чего применяется и как выполняется защитное заземление?
- 20) Для чего применяется и как выполняется защитное зануление?
- 21) Опишите свойства электронно-дырочного перехода.
- 22) Какие существуют типы транзисторов по принципу их действия?
- 23) Назовите три основных типа усилительных каскадов на биполярных транзисторах.
- 24) Для чего применяется осциллограф?

**Перечень вопросов к экзамену**  
**по дисциплине «Электротехника и электроника»**

- 1) Электрическое поле, его основные свойства и характеристики. Закон Кулона. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики.
- 2) Электрическая емкость. Конденсатор. Параметры конденсаторов.
- 3) Электрическое сопротивление и проводимость. Закон Ома. Источники напряжения и тока. Режим работы цепи.
- 4) Закон Джоуля-Ленца. Потери энергии в проводах. Выбор сечения провода. Баланс мощностей.
- 5) Понятия ветвь, узел, контур. Законы Кирхгофа. Порядок расчета электрических цепей.
- 6) Нелинейные элементы в электрических цепях.
- 7) Свойства и характеристики магнитного поля. Закон полного тока. Проводник с током в магнитном поле.
- 8) Элементы магнитной цепи. Цели и задачи расчета магнитных цепей.
- 9) Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. индуктивность.
- 10) Принцип действия и конструкция генератора переменного тока. Способы представления и характеристики синусоидальных величин.
- 11) Элементы и параметры цепи переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность в цепи синусоидального тока. Коэффициент мощности.
- 12) Цепь с сопротивлением, емкостью и индуктивностью. Явление резонанса.
- 13) Формы представления комплексных чисел. Комплексные сопротивления, проводимости, мощности. Законы Ома и Кирхгофа в символической форме.
- 14) Трехфазная система. Фазные и линейные токи и напряжения. Векторная диаграмма напряжений и токов.
- 15) Равномерная и неравномерная нагрузки. Нейтральный (нулевой) провод и его значение. Активная, реактивная и полная мощность трехфазной цепи.
- 16) Законы коммутации. Переходные процессы в цепях постоянного и переменного тока.
- 17) Собственная и примесная проводимости полупроводников. Электронно-дырочный переход.
- 18) Устройство, характеристики и параметры диодов. Использование диодов.
- 19) Биполярные транзисторы – устройство, способы включения, характеристики и параметры, применение.
- 20) Полевые транзисторы – устройство, способы включения, характеристики и параметры, применение.