

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 02.09.2026 12:36:09  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

Приложение 8.3.25  
ОПОП – ППССЗ по специальности  
23.02.09 Автоматика и телемеханика на транспорте  
(железнодорожном транспорте)

**ФОНДОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.05 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**  
**основной профессиональной образовательной программы -**  
**программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО**  
**23.02.09 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)**

*Базовая подготовка*  
*среднего профессионального образования*  
*(год начала подготовки по УП: 2026)*

## Содержание

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| 1.Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.              | 3  |
| 2.Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке. | 4  |
| 3.Оценка освоения учебной дисциплины:                          | 5  |
| 3.1Формы и методы оценивания.                                  | 5  |
| 3.2 Кодификатор оценочных средств.                             | 9  |
| 4. Задания для оценки освоения дисциплины.                     | 11 |

## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ОП.05 Электрические измерения обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 23.02.09 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) следующими знаниями, умениями, которые формируют профессиональные компетенции, и общими компетенциями, а также личностными результатами осваиваемыми в рамках программы воспитания:

### **уметь:**

- проводить электрические измерения параметров электрических сигналов приборами и устройствами различных типов и оценивать качество полученных результатов.

### **знать:**

- приборы и устройства для измерения параметров в электрических цепях и их классификацию;
- методы измерения и способы их автоматизации;
- методику определения погрешности измерений и влияние измерительных приборов на точность измерений.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

### **-общие:**

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

### **-профессиональные:**

ПК 1.3Проводить измерения параметров приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки.

ПК 2.2 Производить разборку, сборку и регулировку приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки

### **- личностные результаты (ЛР):**

ЛР10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;

ЛР13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий;

ЛР25 Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций;

ЛР27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих, профессиональных компетенций и личностных

| Результаты обучения<br>(У,З, ОК/ПК, ЛР)                                                                                                                                                                          | Показатели оценки результатов                                                                                                                                                                                                                                                                    | Форма и методы<br>контроля и<br>оценки<br>результатов<br>обучения                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |
| - проводить электрические измерения параметров электрических сигналов приборами и устройствами различных типов и оценивать качество полученных результатов<br>ОК01; ОК02;<br>ПК 1.3, ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25, 27 | - приборы и устройства для измерения параметров в электрических цепях и их классификации.<br>- методы измерения и способов их автоматизации.<br>- методику определения погрешности измерений и влияния измерительных приборов на точность измерений.                                             | -различные виды устного и письменного опросов, оценка выполнения лабораторных работ |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |
| приборы и устройства для измерения параметров в электрических цепях и их классификацию;<br>ОК01; ОК02;<br>ПК 1.3, ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25, 27                                                                    | - обучающийся называет и указывает назначение приборов и устройств для измерения параметров в электрических цепях;<br>- перечисляет методы измерения и способы их автоматизации;<br>- поясняет методику определения погрешности измерений и влияния измерительных приборов на точность измерений | -различные виды устного и письменного опросов, оценка выполнения лабораторных работ |
| – методы измерения и способы их автоматизации<br>ОК01; ОК02;<br>ПК 1.3, ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25, 27                                                                                                              | - обучающийся грамотно применяет измерительные приборы и устройства для измерения параметров электрических сигналов и дает оценку качества полученных результатов.                                                                                                                               | - оценка результатов выполнения лабораторных работ                                  |
| – методику определения погрешности измерений и влияние измерительных приборов на точность измерений.<br>ОК01; ОК02;<br>ПК 1.3, ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25, 27                                                       | - проводить электрические измерения параметров электрических сигналов приборами и устройствами различных типов и оценивать качество полученных результатов                                                                                                                                       | - оценка результатов выполнения лабораторных работ                                  |



### **3. Оценка освоения учебной дисциплины:**

#### **3.1.Формы и методы оценивания.**

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС СПО по дисциплине ОП.05 Электрические измерения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, а также выполнения обучающимися реферативной работы. Промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

# Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2.2

| Элемент учебной дисциплины                                            | Формы и методы контроля |                                                |                   |                    |                          |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------------|------------------------------------------------|
|                                                                       | Текущий контроль        |                                                | Рубежный контроль |                    | Промежуточная аттестация |                                                |
|                                                                       | Форма контроля          | Проверяемые ОК, ПК                             | Форма контроля    | Проверяемые ОК, ПК | Форма контроля           | Проверяемые ОК, ПК                             |
| <b>Тема 1.1. Введение</b>                                             | УО<br>Т                 | ОК 01, 02<br>ПК1.3 ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25, 27 |                   |                    | ЗаО                      | ОК 01, 02<br>ПК1.3 ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25, 27 |
| <b>Тема 1.2. Основные понятия и определения измерительной техники</b> | УО, СР<br>Т             | ОК 01, 02<br>ПК1.3 ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25, 27 |                   |                    | ЗаО                      | ОК 01, 02<br>ПК1.3 ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25, 27 |
| <b>Тема 1.3. Общие сведения об аналоговых измерительных приборах</b>  | УО, СР<br>Т             | ОК 01, 02<br>ПК1.3 ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25, 27 |                   |                    | ЗаО                      | ОК 01, 02<br>ПК1.3 ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25, 27 |
| <b>Тема 2.1. Приборы непосредственной оценки</b>                      | УО, СР<br>Т             | ОК 01, 02<br>ПК1.3 ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25, 27 |                   |                    | ЗаО                      | ОК 01, 02<br>ПК1.3 ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25, 27 |
| <b>Тема 2.2. Конструкция приборов непосредственной оценки</b>         | УО, СР<br>Т             | ОК 01, 02<br>ПК1.3 ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25, 27 |                   |                    | ЗаО                      | ОК 01, 02<br>ПК1.3 ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25, 27 |

|                                                              |                                              |                                                   |  |  |     |                                                |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|--|--|-----|------------------------------------------------|
| <b>Тема 3.1. Измерение параметров электрических сигналов</b> | УО, СР<br>ЛРН№1, ЛРН№2, ЛРН№3,<br>ЛРН№4<br>Т | ОК 01, 02<br>ПК1.3 ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25,<br>27 |  |  | 3аО | ОК 01, 02<br>ПК1.3 ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25, 27 |
| <b>Тема 3.2. Измерение параметров электрических цепей</b>    | УО, СР, ЛРН№5, ЛРН№6,<br>ЛРН№7<br>Т          | ОК 01, 02<br>ПК1.3 ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25,<br>27 |  |  | 3аО | ОК 01, 02<br>ПК1.3 ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25, 27 |
| <b>Тема 3.3. Измерение индуктивности, емкости</b>            | УО, СР, ЛРН№8, ЛРН№9,<br>ЛРН№10<br>Т         | ОК 01, 02<br>ПК1.3 ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25,<br>27 |  |  | 3аО | ОК 01, 02<br>ПК1.3 ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25, 27 |
| <b>Тема 3.4. Измерение мощности, энергии, частоты, фазы</b>  | УО, СР<br>Т                                  | ОК 01, 02<br>ПК1.3 ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25,<br>27 |  |  | 3аО | ОК 01, 02<br>ПК1.3 ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25, 27 |
| <b>Тема 4.1. Цифровые измерительные приборы</b>              | УО, СР<br>Т                                  | ОК 01, 02<br>ПК1.3 ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25,<br>27 |  |  | 3аО | ОК 01, 02<br>ПК1.3 ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25, 27 |
| <b>Тема 4.2. Электронно-лучевые преобразователи</b>          | УО, СР<br>Т                                  | ОК 01, 02<br>ПК1.3 ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25,<br>27 |  |  | 3аО | ОК 01, 02<br>ПК1.3 ПК 2.2<br>ЛР 10, 12, 25, 27 |

### 3.2 Кодификатор оценочных средств

| Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)                    | Код оценочного средства |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Устный опрос                                                                             | УО                      |
| Практическая работа № п                                                                  | ПР № п                  |
| Тестирование                                                                             | Т                       |
| Контрольная работа № п                                                                   | КР № п                  |
| Задания для самостоятельной работы<br>- реферат;<br>- доклад;<br>- сообщение;<br>- ЭССЕ. | СР                      |
| Разноуровневые задачи и задания<br>(расчётные, графические)                              | РЗЗ                     |
| Рабочая тетрадь                                                                          | РТ                      |
| Проект                                                                                   | П                       |
| Деловая игра                                                                             | ДИ                      |
| Кейс-задача                                                                              | КЗ                      |
| Зачёт                                                                                    | З                       |
| Зачёт с оценкой                                                                          | ЗаО                     |
| Экзамен                                                                                  | Э                       |

#### **4.Задания для оценки освоения дисциплины**

##### **Вопросы для зачета с оценкой**

1. Перспективы развития электроизмерительной техники и электроприборостроения.
2. Измерительный мост переменного тока, его назначение и условия равновесия.
3. Классификация методов измерения различных электрических величин. Сравнительная оценка их точности.
- 4.. Самопишущие приборы с непрерывной записью. Их назначение, принцип действия,
5. Погрешности измерений и приборов. Их классификация. Определение погрешности измерений при прямом методе непосредственной оценки и косвенном методе измерений.
6. Электронный осциллограф. Основные элементы. Электроннолучевая трубка. Принцип получения изображения исследуемого процесса на экране осциллографа.
7. Классы точности приборов. Определение по классу точности наибольшей абсолютной погрешности и пределов действительного значения измеряемой величины.
8. Измерительные шунты. Их назначение, конструкция, характеристики и расчет. Схема включения измерительного механизма с добавочным резистором.
9. Меры электрических величин: мера ЭДС электрического сопротивления, индуктивности, емкости.
10. Добавочные резисторы. Их назначение, конструкция, характеристики и расчет. Схема включения измерительного механизма с добавочным резистором.
11. Классификация электроизмерительных приборов по системам, степени точности и другим признакам.
12. Однофазные измерительные трансформаторы напряжения. Их назначение, конструкция, основные технические характеристики, схема включения однофазного трансформатора в измеряемую цепь и присоединения к нему приборов.
13. Общая схема устройства электроизмерительного прибора непосредственной оценки и его детали. Создание вращающего и противодействующего моментов. Чувствительность и постоянная прибора.
14. Трехфазные измерительные трансформаторы напряжения. Их назначение, конструкция, основные технические характеристики, схема включения трехфазного трансформатора в измеряемую цепь и присоединения к нему приборов.
15. Маркировка и технические характеристики, указанные на шкале приборов.
16. Измерительные трансформаторы тока. Их назначение, конструкция, основные технические характеристики, схема включения трансформатора в измеряемую цепь и присоединения к нему приборов.
17. Приборы магнитоэлектрической системы. Их устройство, принцип действия, уравнения вращающего момента и шкалы, достоинства, недостатки и область применения.
18. Погрешности измерительных трансформаторов тока и напряжения. Определение допустимого количества приборов, присоединяемых к измерительным трансформаторам.
19. Приборы электромагнитной системы. Их устройство, принцип действия, уравнения вращающего момента и шкалы, достоинства, недостатки и область применения.
20. Электродинамический ваттметр. Его устройство, принцип действия, уравнение шкалы и схема включения в цепь постоянного тока для измерения мощности. Определение постоянной (цены деления) шкалы ваттметра.
21. Приборы электродинамической системы. Их устройство, принцип действия, уравнения вращающего момента и шкалы, достоинства, недостатки и область применения.

22. Измерение активной мощности в цепи однофазного переменного тока. Схема включения электродинамического (ферродинамического) ваттметра.
23. Приборы ферродинамической системы. Их устройство, принцип действия, уравнения вращающего момента и шкалы, достоинства, недостатки и область применения.
24. Измерение активной мощности в трехфазных цепях переменного тока методом двух ваттметров.
25. Приборы электростатической системы. Их устройство, принцип действия, уравнения вращающего момента и шкалы, достоинства, недостатки и область применения.
26. Трехфазные ваттметры ферродинамической системы. Их схемы, устройство и включение в четырехпроводную трехфазную цепь переменного тока для измерения активной мощности.
27. Приборы выпрямительной системы. Их устройство, принцип действия, уравнения вращающего момента и шкалы, достоинства, недостатки и область применения.
28. Измерение активной энергии в цепях однофазного переменного тока. Однофазный индукционный счетчик, его устройство, принцип действия и схема включения в цепь.
29. Приборы электронной системы. Их устройство, принцип действия, уравнения вращающего момента и шкалы, достоинства, недостатки и область применения.
30. Измерение активной энергии в трехфазной цепи переменного тока двухэлементным индукционным счетчиком. Его устройство, принцип действия и схема включения в цепь.
31. Цифровые приборы. Структурные схемы, принцип действия, достоинства и недостатки.
32. Измерение активной энергии в трехфазной цепи переменного тока трехэлементным индукционным счетчиком. Его устройство, принцип действия и схема включения в цепь.
33. Порядок и схема проверки технических амперметров на соответствие классу точности.
34. Измерение электрической энергии в цепях постоянного тока. Электродинамический и ферродинамический счетчики. Их устройства, принцип действия и схема включения в цепь на электроподвижном составе.
35. Порядок и схема проверки технических вольтметров на соответствие классу точности.
35. Измерение реактивной энергии в цепях трехфазного тока.
36. Магнитоэлектрический гальванометр постоянного тока. Его назначение, принцип действия и устройство.
37. Измерение коэффициента мощности в цепях переменного тока. Электродинамический фазометр однофазного тока, его устройство, принцип действия и схема включения.
38. Классификация электрических сопротивлений по величине и методике измерений.
39. Измерение частоты в цепях переменного тока. Электродинамический частотомер, его устройство, принцип действия и схема включения.
40. Измерение средних сопротивлений косвенным методом (при помощи амперметра и вольтметра).
41. Измерение сопротивления одного провода линии измерительным мостом постоянного тока. Схема измерения.
42. Измерение малых сопротивлений косвенным методом (при помощи амперметра и милливольтметра).
43. Измерение асимметрии двухпроводной цепи мостом постоянного тока.
44. Измерение средних сопротивлений одинарным измерительным мостом на постоянном токе. Принципиальная схема и условие равновесия моста.
45. Измерение сопротивления изоляции линии мостом постоянного тока.
46. Устройство и схемы омметров с однорамочным измерительным механизмом, их принцип действия и выполнение измерений сопротивлений омметрами.
47. Определение расстояния до места короткого замыкания провода с землей (место пробоя изоляции) двухпроводной линии при помощи измерительного моста

48. Устройство и схема логометрического мегомметра (последовательная схема омметра - логометра). Его принцип действия выполнение измерений мегомметром.
49. Определение расстояния до места обрыва жил в кабеле мостовым методом.
50. Измерение больших сопротивлений методами вольтметра и замещения.
51. Термоэлектрические преобразователи неэлектрических величин в электрические, их принцип действия и практическое применение.
52. Особенности измерения сопротивлений заземления. Измерения сопротивлений заземления с помощью амперметра и вольтметра.
53. Индукционные преобразователи неэлектрических величин в электрические, их принцип действия и практическое применение.
54. Измерение индуктивности и емкости косвенным методом (при помощи амперметра и вольтметра).
55. Реостатные преобразователи неэлектрических величин в электрические, их принцип действия и практическое применение.
56. Измерение взаимной индуктивности косвенным методом (при помощи амперметра и вольтметра).
57. Классификация телеизмерительных систем. Применение телеизмерений на железнодорожном транспорте.
58. Измерение взаимной индуктивности методом согласованного и встречного включения катушек.
59. Цифровые вольтметры постоянного и переменного тока, их структурные схемы, принцип действия, применение.

#### **Контролируемые компетенции**

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

#### **-профессиональные:**

ПК 2.2. Производить разборку, сборку и регулировку приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки

В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

- Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;
- Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий;
- Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций;
- Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен

#### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

| <i><b>Оценка</b></i> | <i><b>Критерии</b></i>                                                                                                                                          |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «отлично»            | Ответ на теоретический вопрос верен и достаточен по объёму, объяснение качественной задачи не содержит противоречий, расчётная задача решена и оформлена верно. |
| «хорошо»             | Ответ на теоретический вопрос верен, но не достаточен по объёму, объяснение качественной задачи не содержит                                                     |

|                       |                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | явных противоречий, расчётная задача решена и оформлена верно, но имеет погрешности в расчётах, неточности, недоработки в оформлении.                                                                          |
| «удовлетворительно»   | Ответ на теоретический вопрос составляет до 50% материала, при решении расчётной задачи нет вычисления размерности, или неправильный математический расчёт, или задача доведена только до физического решения. |
| «неудовлетворительно» | Верно выполнено менее 50% объёма задания, нет знания физических законов, отсутствует решение расчётной задачи.                                                                                                 |

## Тестовые задания

### Вариант №1

1. Единица измерения сопротивления
  - a. Ом
  - b. Вольт
  - c. Фарад
  - d. Ампер
2. Буква, обозначающая напряжение
  - a. R
  - b. I
  - c. U
  - d. C
3. Вещество, относящееся к проводникам
  - a. Резина
  - b. Фарфор
  - c. Германий
  - d. Медь
4. Напряжение измеряется
  - a. Амперметром
  - b. Ваттметром
  - c. Омметром
  - d. Вольтметром
5. Перевести в систему СИ – 40 кВ
  - a. 40 В
  - b. 400 В
  - c. 4000 В
  - d. 40000 В
6. Номинальное значение прибора – 10 А, количество делений в шкале – 100. Определить цену деления измерительного прибора.
  - a. 1 А
  - b. 0,1 А
  - c. 10 А
  - d. 0,01 А
7. Формула закона Ома для участка цепи
  - a.  $I = U / (R + R_0)$
  - b.  $I = U / R$
  - c.  $Q = I^2 \cdot R \cdot t$
  - d.  $I = E / (R + R_0)$
8. Система из двух проводников, разделенных диэлектриком
  - a. Резистор
  - b. Электрическая цепь
  - c. Конденсатор
  - d. Источник ЭДС
9.  - это прибор...
  - a. Магнитоэлектрической системы
  - b. Электродинамической системы
  - c. Электромагнитной системы
  - d. Электростатической системы
10. Где применяются электроизмерительные приборы
  - a. Для контроля параметров технологических процессов
  - b. Для контроля параметров космических кораблей

- c. Для экспериментальных исследований в физике, химии и т.д.
  - d. Во всех перечисленных ранее областях
- 11. В какой части равномерной шкалы прибора относительная погрешность измерения будет наибольшей
  - a. В начале шкалы
  - b. В середине шкалы
  - c. В конце шкалы
  - d. Не имеет значения
- 12. Определить мощность в цепи постоянного тока, если  $I=10$  А, а  $U=40$  В
  - a.  $P = 4$  Вт
  - b.  $P = 40$  Вт
  - c.  $P = 400$  Вт
  - d.  $P = 0,25$  Вт
- 13. Знаком  $\sim I$  на шкале прибора обозначается
  - a. Постоянный ток
  - b. Переменный ток
  - c. Постоянный и переменный ток
  - d. Трехфазный переменный ток
- 14. Необходимо измерить силу тока в цепи, равную 10 А, а амперметр рассчитан на ток, равный 2 А. Определить сопротивление шунта
  - a.  $R_{ш} = RA/5$
  - b.  $R_{ш} = RA/10$
  - c.  $R_{ш} = RA/2$
  - d.  $R_{ш} = RA/4$
- 15. Необходимо измерить напряжение в цепи, равное 300 В, а вольтметр рассчитан на напряжение, равное 200 В. Определить добавочное сопротивление
  - a.  $R_{доб.} = R_v \cdot 1,5$
  - b.  $R_{доб.} = R_v \cdot 0,5$
  - c.  $R_{доб.} = R_v \cdot 2$
  - d.  $R_{доб.} = R_v \cdot 4$

## Вариант №2

- 1. Единица измерения напряжения
  - a. Ампер
  - b. Вольт
  - c. Ватт
  - d. Ом
- 2. Буква, обозначающая силу тока
  - a. U
  - b. I
  - c. R
  - d. C
- 3. Вещество, относящееся к полупроводникам
  - a. резина
  - b. фарфор
  - c. германий
  - d. медь
- 4. Сопротивление измеряется
  - a. амперметром
  - b. ваттметром
  - c. омметром

- d. вольтметром
5. Перевести в систему СИ – 15 мА
- 15 А
  - 0.15 А
  - 0,015 А
  - 1,5 А
6. Номинальное значение прибора – 300 В, количество делений в шкале – 150. Определить цену деления измерительного прибора.
- 2 В
  - 4 В
  - 1 В
  - 0,5 В
7. Формула закона Джоуля - Ленца
- $I=U/R$
  - $\Sigma I=0$
  - $I= U /(R+ R_o)$
  - $Q=I^2 \cdot R \cdot t$
8. Совокупность устройств, предназначенных для получения, передачи и использования электрической энергии
- Электрическая цепь
  - Выпрямитель
  - Трансформатор
  - Потребитель
9.  - это прибор...
- Магнитоэлектрической системы
  - Электродинамической системы
  - Электромагнитной системы
  - Электростатической системы
10. Каковы основные единицы в системе СИ
- Метр, килограмм, секунда, ампер
  - Сантиметр, грамм, секунда, ампер
  - Метр, килограмм, секунда, вольт
  - Все перечисленные ранее единицы
11. Какое сопротивление должны иметь амперметр и вольтметр
- Большое
  - Малое
  - Амперметр малое, вольтметр большое
  - Амперметр большое, вольтметр малое
12. Определить силу тока в цепи, если  $U= 300 \text{ В}$ , а  $R = 150 \text{ Ом}$
- $I= 2 \text{ А}$
  - $I= 0,5 \text{ А}$
  - $I= 45000 \text{ А}$
  - $I= 2 \text{ мА}$
13. Знаком - I на шкале прибора обозначается
- Постоянный ток
  - Переменный ток
  - Постоянный и переменный ток
  - Трехфазный переменный ток

14. Необходимо измерить силу тока в цепи, равную 16 А, а амперметр рассчитан на ток, равный 4 А. Определить ток шунта
- $I_{ш} = 4 \text{ А}$
  - $I_{ш} = 20 \text{ А}$
  - $I_{ш} = 12 \text{ А}$
  - $I_{ш} = 10 \text{ А}$
15. Необходимо измерить напряжение в цепи, равное 2500 В, а вольтметр рассчитан на напряжение, равное 100 В. Определить добавочное сопротивление
- $R_{доб.} = R_v \cdot 2,5$
  - $R_{доб} = R_v \cdot 30$
  - $R_{доб} = R_v \cdot 25$
  - $R_{доб} = R_v \cdot 24$

### Вариант №3.

- Единица измерения заряда конденсатора
  - Ньютон
  - Фарад
  - Кулон
  - Ом
- Буква, обозначающая емкость конденсатора
  - U
  - I
  - R
  - C
- Вещество, относящееся к диэлектрикам
  - золото
  - фарфор
  - германий
  - медь
- Сила тока измеряется
  - амперметром
  - ваттметром
  - омметром
  - вольтметром
- Перевести в систему СИ – 2 МОм
  - 2000000 Ом
  - 2000 Ом
  - 0,2 Ом
  - 20 Ом
- Номинальное значение прибора – 750 Вт, количество делений в шкале – 150. Определить цену деления измерительного прибора.
  - 0,2 Вт
  - 5 Вт
  - 50 Вт
  - 1 Вт
- Формула сопротивления проводника
  - $\epsilon a \cdot S/d$
  - $Q/U$
  - $I=U/R$
  - $\rho \cdot l/S$
- При последовательном соединении резисторов

- a.  $Q=Q_1=Q_2=Q_3$
  - b.  $R=R_1=R_2=R_3$
  - c.  $U=U_1=U_2=U_3$
  - d.  $I=I_1=I_2=I_3$
9.  - это прибор...
- a. Магнитоэлектрической системы
  - b. Электродинамической системы
  - c. Электромагнитной системы
  - d. Электростатической системы
10. Как классифицируются электроизмерительные приборы по принципу действия
- a. Вольтметра, амперметры, омметры и т.д.
  - b. Приборы магнитоэлектрической., электромагнитной, электродинамической и других систем
  - c. Приборы переменного, постоянного, трехфазного токов
  - d. Приборы по принципу действия не классифицируются
11. Как включаются обмотка напряжения и токовая обмотка ваттметра
- a. Обе обмотки последовательно
  - b. Обе обмотки параллельно
  - c. Обмотка напряжения последовательно, токовая обмотка параллельно
  - d. Обмотка напряжения параллельно, токовая обмотка последовательно
12. Определить сопротивление нагрузки, если  $U = 450 \text{ В}$ , а  $I = 3 \text{ А}$
- a.  $R=15 \text{ Ом}$
  - b.  $R=1350 \text{ Ом}$
  - c.  $R=150 \text{ Ом}$
  - d.  $R=225 \text{ Ом}$
13. Знаком  $\overline{I}$  на шкале прибора обозначается
- a. Постоянный ток
  - b. Переменный ток
  - c. Постоянный и переменный ток
  - d. Трехфазный переменный ток
14. Необходимо измерить силу тока в цепи, равную  $20 \text{ А}$ , а амперметр рассчитан на ток, равный  $10 \text{ А}$ . Определить ток шунта
- a.  $I_{\text{ш}} = 30 \text{ А}$
  - b.  $I_{\text{ш}} = 20 \text{ А}$
  - c.  $I_{\text{ш}} = 12 \text{ А}$
  - d.  $I_{\text{ш}} = 10 \text{ А}$
15. Необходимо измерить напряжение в цепи, равное  $450 \text{ В}$ , а вольтметр рассчитан на напряжение, равное  $45 \text{ В}$ . Определить добавочное сопротивление
- a.  $R_{\text{доб.}} = R_v \cdot 10$
  - b.  $R_{\text{доб.}} = R_v \cdot 9$
  - c.  $R_{\text{доб.}} = R_v \cdot 8$
  - d.  $R_{\text{доб.}} = R_v \cdot 11$

#### Вариант №4.

1. Единица измерения активной мощности
  - a. Вольт
  - b. Вебер
  - c. ВАр
  - d. Ватт
2. Буква, обозначающая заряд конденсатора

- a. U
  - b. Q
  - c. R
  - d. C
3. Вещество, относящееся к диэлектрикам
- a. золото
  - b. серебро
  - c. кремний
  - d. стекло
4. Мощность измеряется
- a. амперметром
  - b. ваттметром
  - c. омметром
  - d. вольтметром
5. Перевести с систему СИ – 3 мкА
- a. 0,3 А
  - b. 0,003 А
  - c. 0,000003 А
  - d. 3 А
6. Номинальное значение прибора – 75 В, количество делений в шкале – 150.  
Определить цену деления измерительного прибора.
- a. 2 В
  - b. 0,5 В
  - c. 0,2 В
  - d. 5 В
7. Формула закона Ома для замкнутой цепи
- a.  $I=U/R$
  - b.  $I=Q/t$
  - c.  $I=E/(R+R_0)$
  - d.  $Q=I^2 \cdot R \cdot t$
8. При параллельном соединении резисторов
- a.  $I=I_1=I_2=I_3$
  - b.  $U=U_1=U_2=U_3$
  - c.  $R=R_1=R_2=R_3$
  - d.  $Q=Q_1=Q_2=Q_3$
9.  - это прибор...
- a. Магнитоэлектрической системы
  - b. Электродинамической системы
  - c. Электростатической системы
  - d. Электромагнитной системы
10. Как включают в электрическую цепь амперметр и вольтметр
- a. Амперметр последовательно с нагрузкой; вольтметр параллельно нагрузке
  - b. Амперметр и вольтметр параллельно нагрузке
  - c. Амперметр и вольтметр последовательно с нагрузкой
  - d. Амперметр параллельно нагрузке; вольтметр последовательно с нагрузкой
11. Универсальный электроизмерительный прибор
- a. Амперметр
  - b. Вольтметр
  - c. Омметр
  - d. Мультиметр
12. Определить напряжение, если  $P = 1000$  Вт, а  $I = 5$  А

- a.  $U = 5000 \text{ В}$
  - b.  $U = 200 \text{ В}$
  - c.  $U = 40 \text{ В}$
  - d.  $U = 100 \text{ В}$
13. Знаком  $\approx I$  на шкале прибора обозначается
- a. Постоянный ток
  - b. Переменный ток
  - c. Постоянный и переменный ток
  - d. Трехфазный переменный ток
14. Необходимо измерить силу тока в цепи, равную  $9 \text{ А}$ , а амперметр рассчитан на ток, равный  $1,5 \text{ А}$ . Определить сопротивление шунта
- a.  $R_{\text{ш}} = RA / 9$
  - b.  $R_{\text{ш}} = RA / 6$
  - c.  $R_{\text{ш}} = RA / 5$
  - d.  $R_{\text{ш}} = RA / 2$
15. Необходимо измерить напряжение в цепи, равное  $180 \text{ В}$ , а вольтметр рассчитан на напряжение, равное  $45 \text{ В}$ . Определить добавочное сопротивление
- a.  $R_{\text{доб.}} = R_v \cdot 3$
  - b.  $R_{\text{доб.}} = R_v \cdot 4$
  - c.  $R_{\text{доб.}} = R_v \cdot 2$
  - d.  $R_{\text{доб.}} = R_v \cdot 5$

#### Ключ к тестам

| Вариант<br>№ вопроса | 5,13,21,29 | 6,14,22,30 | 7,15,23,31 | 8,16,24,32 |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|
| 1                    | a          | b          | c          | d          |
| 2                    | c          | b          | d          | b          |
| 3                    | d          | c          | b          | d          |
| 4                    | d          | c          | a          | b          |
| 5                    | d          | c          | a          | c          |
| 6                    | b          | a          | b          | b          |
| 7                    | b          | d          | d          | c          |
| 8                    | c          | a          | d          | b          |
| 9                    | c          | b          | a          | d          |
| 10                   | d          | a          | b          | a          |
| 11                   | a          | c          | d          | d          |
| 12                   | c          | a          | c          | b          |
| 13                   | b          | a          | c          | d          |
| 14                   | c          | c          | d          | c          |
| 15                   | b          | d          | b          | a          |

Контролируемые компетенции: ОК01, ОК02, ПК2.2

Критерии оценивания:

1. Сформированность практических умений, необходимых в последующей в профессиональной деятельности;
2. Знание основных теорий, закономерностей и понятий, и их применение к практическому решению задач (в том числе, профессиональных: анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых и ролевых играх и т.п.);
3. Закрепление навыков математических вычислений, расчетов;

Критерии оценки:

- «2» балла выставляется обучающемуся, если верных ответов менее 60%
- «3» балла выставляется обучающемуся, если верных ответов от 61 до 75%
- «4» балла выставляется обучающемуся, если верных ответов от 76 до 85%
- «5» баллов выставляется обучающемуся, если верных ответов от 86 до 100%