



Министерство здравоохранения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета
Протокол № 14 от 28.06.2023 г..

| | |
|--------------------------------------|---|
| Фонд оценочных средств по дисциплине | «ОП.02 Электротехника и электроника» |
| Образовательная программа | Основная профессиональная образовательная программа - программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) |
| Квалификация | Техник |
| Форма обучения | Очная |

Фонд оценочных средств по дисциплине «ОП.02 Электротехника и электроника» рассмотрен и одобрен:
цикловой методической комиссией специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Протокол № 10 от 02.06.2023 г.

методическим советом филиала, Протокол № 11 от «09» июня 2023 г.

учебно-методическим советом университета
Протокол № 10 от 27.06.2023 г.

Разработчик (и):

| ИОФ | Место работы (организация) | Должность |
|---------------|--|---------------|
| О.И. Балашова | Ефремовский филиал ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России | Преподаватель |

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1.1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины* | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства |
|-------|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Тема 1.1 Электрическое поле | ПК 1.1.- ПК 1.3 ОК 01 -ОК 06 | 1.Собеседование 2.Решение задач |
| 2 | Тема 1.2 Физические процессы в электрических цепях постоянного тока Тема 1.3. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока | ПК 1.1.- ПК 1.3 ОК 01 -ОК 06; ОК 09 –ОК 10. | 1.Собеседование 2.Решение задач 3. Тестовые задания 4. Наблюдение в ходе проведения лабораторных работ 5. Контрольная работа 1 |
| 3 | Тема 1.4. Магнитное поле Тема 1.5. Электромагнитная индукция Тема 1.6. Магнитные цепи | ПК 1.1.- ПК 1.3 ОК 01 -ОК 06; | 1.Собеседование 2. Тестовые задания |
| 4 | Тема 1.7 Электрические цепи переменного тока Тема 1.8 Неразветвленные цепи переменного тока Тема 1.9 Разветвленные цепи переменного тока Тема 1.10 Метод расчета цепей синусоидального тока с применением комплексных чисел | ПК 1.1.- ПК 1.3 ОК 01 -ОК 06; ОК 09 –ОК 10 | 1.Собеседование 2.Решение задач 3. Тестовые задания 4. Наблюдение в ходе проведения лабораторных работ 5. Контрольная работа 1 |
| 5 | Тема 1.11 Трехфазные цепи | ПК 1.1.- ПК 1.3 ОК 01 -ОК 06; ОК 09 –ОК 10 | 1.Собеседование 2.Решение задач 3. Тестовые задания 4. Наблюдение в ходе проведения лабораторных работ 5. Контрольная работа 1 |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|--|---|--|
| 6 | Тема 2.1. Физические основы электронных приборов. | ПК 1.1.- ПК 1.3 ОК 01 -ОК 06 | 1.Собеседование |
| 7 | Тема 2.2. Полупроводниковые диоды. | ПК 1.1.- ПК 1.3 ОК 01 -ОК 06; ОК 09 –ОК 10 | 1.Собеседование 2.Решение задач 3. Тестовые задания 4. Наблюдение в ходе проведения лабораторных работ 5. Контрольная работа 2 |
| 8 | Тема 2.3. Транзисторы. Тема 2.4. Тиристоры. | ПК 1.1.- ПК 1.3 ОК 01 -ОК 06; ОК 09 –ОК 10 | 1.Собеседование 2.Решение задач 3. Тестовые задания 4. Наблюдение в ходе проведения лабораторных работ 5. Контрольная работа 2 |
| 9 | Тема 2.5. Интегральные микросхемы Тема 2.6. Оптоэлектронные приборы и приборы для отображения информации. | ПК 1.1.- ПК 1.3 ОК 01 -ОК 06 | 1.Собеседование |
| 10 | Тема 2.7. Выпрямители и инверторы | ПК 1.1.- ПК 1.3 ОК 01 -ОК 06; ОК 09 –ОК 10 | 1.Собеседование 2.Решение задач 3. Тестовые задания 4. Наблюдение в ходе проведения лабораторных работ 5. Контрольная работа 2 |
| 11 | Тема 2.8 Усилители | ПК 1.1.- ПК 1.3 ОК 01 -ОК 06; ОК 09 –ОК 10 | 1.Собеседование 2.Решение задач 3. Тестовые задания 4. Наблюдение в ходе проведения лабораторных работ 5. Контрольная работа 2 |
| 12 | Тема 2.9 Генераторы Тема 2.10 Импульсные устройства | ПК 1.1.- ПК 1.3 ОК 01 -ОК 06; ОК 09 –ОК 10 | 1.Собеседование 2.Решение задач 3. Тестовые задания 4. Наблюдение в ходе проведения лабораторных работ 5. Контрольная работа 2 |

Критерии оценивания тестовых заданий:

- Оценка «отлично» выставляется при выполнении без ошибок более 85 % заданий.
- Оценка «хорошо» выставляется при выполнении без ошибок более 65 % заданий.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок более 50 % заданий.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок равного или менее 50 % заданий.

Критерии оценки собеседования:

- оценка «отлично» выставляется, если студент полно излагает тему, грамотно оперирует терминами, правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, может обосновать свой ответ.
- оценка «хорошо» выставляется, если студент правильно излагает тему, оперирует терминами, но допускает единичные ошибки, которые исправляет после замечания преподавателя.
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке, допускает частичные ошибки, излагает материал недостаточно связно и последовательно.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не отвечает на вопросы.

Критерии оценки контрольных работ:

- оценка «отлично» выставляется, если студент выполнил все задания или допустил незначительные ошибки
- оценка «хорошо» выставляется, если студент правильно выполнил четыре задания или допустил значительные ошибки при выполнении пятого.
- задания или допустил значительные ошибки при выполнении четвертого.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент выполнил менее трех заданий.

Критерии оценки самостоятельной работы:

- оценка «отлично» выставляется, если студент выполнил все задания или допустил незначительные ошибки
- оценка «хорошо» выставляется, если студент правильно выполнил четыре задания или допустил незначительные ошибки при выполнении пятого
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент полностью выполнил три задания или допустил значительные ошибки при выполнении четвертого
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент выполнил менее трех заданий

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

2.2. Перечень тем для подготовки к экзамену

1. Законы Кулона
2. Электрическое поле нескольких зарядов. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса
3. Электрическая емкость. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов
4. Электрический ток. Электропроводность. Закон Ома
5. Электрическое сопротивление. Проводимость
6. Электрическая энергия и мощность
7. Электрическая цепь. Закон Джоуля – Ленца. Потеря напряжения в проводах
8. Законы Кирхгофа. Неразветвленная электрическая цепь (последовательное соединение)
9. Разветвленная электрическая цепь (параллельное соединение)
10. Характеристики магнитного поля. Закон полного тока
11. Проводник с током в магнитном поле.
12. Взаимодействие токов в параллельных проводниках.
13. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца
14. Индуктивность. Явление самоиндукции.
15. Взаимная индуктивность. Явление взаимной индукции. Вихревые токи.
16. Начальные сведения о переменном токе. Фаза. Графическое изображение синусоидальных величин
17. Среднее и действующее значения переменного тока. Решение задач
18. Цепь с активным сопротивлением
19. Цепь с идеальным конденсатором.
20. Цепь с идеальной катушкой. Расчет цепей
21. Цепь с реальной катушкой.
22. Цепь с реальным конденсатором. Неразветвленная цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Расчет цепей
23. Колебательный контур. Резонанс напряжений.
24. Активные и реактивные проводимости и токи
25. Параллельное соединение катушки и конденсатора. Расчет цепей методом проводимостей. Резонанс токов. Коэффициент мощности.
26. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником
27. Соединение приемников энергии треугольником. Соединение приемников треугольником при равномерной нагрузке.
28. Аварийные режимы в трехфазных цепях
29. Напряжения в трехфазной цепи
30. Трехфазная нагрузка, соединенная по схеме «звезда». Аварийные режимы трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду
31. Трехфазная нагрузка, соединенная по схеме «треугольник». Аварийные режимы трёхфазной цепи при соединении нагрузки в треугольник
32. Собственная проводимость и способы образования примесных проводимостей полупроводников
33. Физические свойства электронно-дырочного перехода. Вольтамперная

- характеристика p-n перехода.
34. Устройство и принцип действия диодов. Выпрямительный диод: принцип работы, схемы включения, область применения.
 35. Стабилитрон, светодиод, фотодиод: принцип работы, схемы включения, область применения
 36. Биполярные транзисторы: устройство, принцип действия.
 37. Схемы включения и основные параметры
 38. Характеристики биполярного транзистора. Режимы работы
 39. Полевые транзисторы: устройство, принцип действия
 40. Классификация тиристоров, их условное обозначение. Устройство, принцип действия диодных и триодных тиристоров, их характеристики и параметры.
 41. Полупроводниковые резисторы, конденсаторы, оптоэлектронные приборы и приборы для отображения информации
 42. Классификация ИМС и система их обозначений.
 43. Принцип действия однофазных выпрямителей
 44. Принцип действия трехфазных выпрямителей
 45. Сглаживающие фильтры
 46. Однофазные управляемые выпрямители
 47. Стабилизаторы напряжения и тока
 48. Классификация усилителей, их параметры и характеристики, режимы работы.
 49. Выбор точки покоя и обеспечение требуемого режима работы.
 50. Температурная стабилизация, обратная связь в усилителе.
 51. Однокаскадные и многокаскадные усилители, межкаскадные связи.
 52. Особенности работы УПТ. Дрейф нуля и способы его устранения.
 53. Операционные усилители: их свойства, применение
 54. Инвертирующие и не инвертирующие усилители
 55. Типы генераторов гармонических колебаний. Автогенераторы
 56. Принцип действия RC генераторов
 57. Принцип действия LC генераторов.
 58. Общая характеристика импульсных устройств. Диодные и транзисторные ключи.
 59. Формирователи импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.
 60. Классификация релаксационных генераторов. Мультивибратор: устройство, принцип действия, применение.
 61. Генератор пилообразного напряжения, устройство и принцип работы
 62. Понятие о логических элементах. Электрические схемы
 63. Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Таблицы истинности
 64. Понятие о триггерах. RS и T – триггеры и принцип их работы

2.3. Контрольные задания или оценочные материалы качества подготовки обучающихся

| Код контролируемой компетенции | Задание | Варианты ответов |
|--------------------------------|--|-------------------|
| ОК 01 | Смешанное соединение пассивных элементов и определение эквивалентного сопротивления. | Развернутый ответ |

| | | |
|--------|---|--|
| OK 01 | Закон Ома для участка цепи записывается уравнением: | <ul style="list-style-type: none"> a) $I=U/R$ b) $I=E/(R+r)$ c) $I=E/R$ d) $I=R/U$ |
| OK 02 | Существуют следующие режимы работы электрической цепи | <ul style="list-style-type: none"> a) Короткого замыкания b) Холостого хода c) Номинальный d) Аварийный e) Адапционный |
| OK 02 | Эквивалентная ЭДС при встречном включении равна | <ul style="list-style-type: none"> a) Сумме ЭДС всех источников b) Разности ЭДС всех источников c) Величине ЭДС первого источника d) Величине ЭДС последнего источника |
| OK 03 | Аварийные режимы в трехфазных цепях | Развернутый ответ |
| OK 03 | Операционные усилители: их свойства, применение | Развернутый ответ |
| OK 04 | Разветвленная электрическая цепь (параллельное соединение) | Снятие характеристик |
| OK 04 | Закон Ома | Проведение эксперимента |
| OK 05 | Понятие об электрическом токе, его природа и направление. | Развернутый ответ |
| OK 05 | Принцип действия однофазных выпрямителей | Развернутый ответ |
| OK 06 | Во сколько раз увеличится сопротивление линии, если медный провод заменить стальным таких же длины и поперечного сечения? | Развернутый ответ |
| OK 06 | Что произойдет, если к р-п-переходу приложить обратное напряжение, больше допустимого? | Развернутый ответ |
| OK 09 | Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Таблицы истинности | Развернутый ответ |
| OK 09 | Понятие о триггерах. РС и Т – триггеры и принцип их работы | Развернутый ответ |
| OK 10 | Расчет выпрямителя | Развернутый ответ |
| OK10 | Цепь с идеальной катушкой. Расчет цепей | Развернутый ответ |
| ПК 1.1 | Основное достоинство мостовой схемы перед схемой с нулевым | a) более простой трансформатор |

| | | |
|---------|---|---|
| | ВЫВОДОМ | б) можно обойтись без трансформатора, если напряжение нагрузки совпадает с напряжением сети с) обратное напряжение на диодах в 2 раза меньше |
| ПК 1.1. | При увеличении тока управления ВАХ | а) смещается вправо б) смещается влево с) не изменяется |
| ПК 1.2 | Если к тиристорам приложить переменное напряжение и $U_{ук} > U_{отп}$, то | а) ток тиристора будет равен 0 б) тиристор будет выпрямлять переменный ток |
| ПК 1.2 | Величина дифференциального сопротивления динистора | а) в открытом – до 100 Ом, в закрытом до 1Мом б) в открытом – до 1000 Ом, в закрытом до 10 МОм с) в открытом – до 300 Ом, в закрытом до 1 МОм |
| ПК 1.3 | Электрическую мощность можно определить по показаниям | а) Двух амперметров б) Двух вольтметров с) Амперметра и вольтметра д) Амперметра и счетчика |
| ПК 1.3 | В режиме холостого хода | а) Сопротивление стремится к бесконечности б) Сопротивление стремится к нулю с) Сопротивление равно номинальному |

2. 4 Процедура проведения и оценивания экзамена.

Экзамен проводится по билетам. Вариант билета достается обучающему в процессе свободного выбора.

Билет состоит из 3 заданий.

- Оценка «отлично» ставится, если студент овладел содержанием учебного материала, решил 2 задачи, допущено не более двух недочетов
- Оценка «хорошо» ставится, если студент овладел содержанием учебного материала, доля правильно выполненных заданий составляет 75 -90% объема работы
- Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных понятий изученного материала, доля правильно выполненных заданий составляет 50-75 % объема работы,
- Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части изученного материал

Пример билета**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Понятие об электрическом токе, его природа и направление.
2. Примесная проводимость и ее виды
3. Два плоских конденсатора емкостью $C_1 = 4$ мкФ и $C_2 = 12$ мкФ соединены параллельно. Подведенное к конденсаторам напряжение $U = 1000$ В. Определить заряды на обкладках каждого конденсатора, общий заряд, подведенный к конденсаторам от источника питания, эквивалентную емкость конденсаторов.