

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Федорова Марина Владимировна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 13.03.2024 07:55:56
Уникальный программный ключ:
e766def0e2eb455f02135d659e45051ac23041da

Приложение 9.4.29 ОПОП-ППССЗ
по специальности 08.02.10
Строительство железных дорог,
путь и путевое хозяйство

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Электротехника и электроника
для специальности**

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство
Базовая подготовка
среднего профессионального образования
(год начала подготовки: 2023)

Содержание

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

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины *ОП.02 Электротехника и электроника* обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности *08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство (базовый уровень подготовки)* следующими знаниями, умениями, которые формируют профессиональные компетенции, и общими компетенциями, а также личностными результатами осваиваемыми в рамках программы воспитания:

У1.производить расчет параметров электрических цепей;

У2.собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу;

З1.методы преобразования электрической энергии;

З2.сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;

З3.основы электроники, электронные приборы и усилители.

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;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

- ПК 2.2. Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации.

- ПК 2.3. Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку.

- ПК 3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.

- ПК 3.2. Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.

- ПК 4.4. Обеспечивать соблюдение техники безопасности и охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;

ЛР 13. 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;

ЛР 25. Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций;

ЛР 27. Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

Промежуточная аттестация в форме экзамена в IV семестре по очной форме обучения и в форме экзамена на I курсе обучения по заочной форме обучения.

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 результатов в рамках программы воспитания:

Результаты обучения (У, З, ОК/ПК, ЛР)	Показатели оценки результатов	Форма и методы контроля и оценки результатов обучения
У1, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК 2.2, ЛР 10	сопоставление основных законов электрических и магнитных цепей	Экспертное наблюдение на практических занятиях
У2, ОК.4, ОК.5, ПК 2.3, ЛР 13	качественное применение правил сборки электрических цепей обоснованный выбор необходимых приборов по заданной степени точности; чтение электрических схем	выполнение индивидуальных заданий
З1, ОК.6, ОК.7, ПК 3.1, ЛР 25	качество знаний о преобразовании энергии; сформированные знания законов электрических цепей;	ответы на контрольные вопросы
З2, ОК.8, ОК.9, ПК 3.2, ЛР 27	качество знания устройства и работу электрических машин и оборудования, электронных приборов знание свойств последовательного и параллельного соединения потребителей и источников энергии	фронтальный опрос, текущий контроль в форме тестирования
З3, З, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК 3.5, ПК 4.4, ЛР 10.	навыки включения электроизмерительных приборов	оценка самостоятельной работы, фронтальный опрос, текущий контроль в форме тестирования

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы контроля.

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине *ОП.02 Электротехника и электроника*, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций, а также личностных результатов в рамках программы воспитания.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент УД	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Формы контроля	Проверяемые ОК, ПК, У, З, ЛР	Формы контроля	Проверяемые ОК, ПК, У, З, ЛР	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, У, З, ЛР
Раздел 1. Электротехника.			Контрольная работа №1 (тест)	У1-2, З1-2, ОК.1- ОК.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 4.4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27	Экзамен (Э)	У1-2, З1-2, ОК.1- ОК.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 4.4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР25, ЛР 27
Тема 1.1. Электрическое поле.	Устный опрос (УО) Самостоятельная работа №1 (СР)	У1-2, З1-2, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК 2.2, ЛР 10				
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	Устный опрос (УО) Лабораторные работы №1, №2, №3 Самостоятельная работа №2 (СР)	У1-2, З1-2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК 2.3, ЛР 13				

Тема 1.3. Электромагнетизм.	Устный опрос (УО) Практическое занятие №1 Самостоятельная работа №3 (СР)	У1-2, 31-2, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ПК 3.1, ЛР 25				
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока.	Устный опрос (УО) Практические занятия №2, №3 Лабораторная работа №4 Самостоятельная работа №4 (СР)	У1-2, 31-2, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК 3.2, ЛР 27	Контрольная работа №2 (тест)	У1-2, 31-2, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК 3.2, ЛР 27		
Тема 1.5. Электрические измерения.	Устный опрос (УО) Практические занятия №4 Лабораторная работа №5 Самостоятельная работа №5 (СР)	У1-2, 31-2, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК 3.5, ЛР 10				
Тема 1.6. Трансформаторы.	Устный опрос (УО) Практическое занятие №5 Самостоятельная работа №5	У1-2, 31-2, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК 4.4, ЛР 10	Контрольная работа №3 (тест)	У1-2, 31-2, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК 4.4, ЛР 10		

	<i>(СР)</i>					
Тема 1.7. Электрические машины переменного тока.	Устный опрос <i>(УО)</i> Практическое занятие №6 Самостоятельная работа №7 <i>(СР)</i>	У1-2, 31-2, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК 2.2, ЛР 10				
Тема 1.8. Электрические машины постоянного тока.	Устный опрос <i>(УО)</i> Практическое занятие №7 Самостоятельная работа №8 <i>(СР)</i>	У1-2, 31-2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК 2.3, ЛР 13				
Тема 1.9. Передача и распределение электрической энергии	Устный опрос <i>(УО)</i> Самостоятельная работа №9 <i>(СР)</i>	У1-2, 31-2, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ПК 3.1, ЛР 25				
Раздел 2. Электроника.			Контрольная работа №4 (тест)	У1-2, 31-3, ОК.1- ОК.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 4.4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР27		У1-2, 31-3, ОК.1- ОК.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 4.4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР27
Тема 2.1. Полупроводниковые	Устный опрос <i>(УО)</i> Практическое занятие №8	У1-2, 31-3, ОК.7, ОК.8, ОК.9, ПК				

приборы.	Самостоятельная работа №10 (СР)	3.2, ЛР 27				
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Устный опрос (УО) Практическое занятие №9 Самостоятельная работа №11 (СР)	У1-2, 31-3, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК 3.5, ЛР 10				
Тема 2.3. Электронные усилители.	Устный опрос (УО) Лабораторная работа №6 Самостоятельная работа №12 (СР)	У1-2, 31-3, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК 4.4, ЛР 10				
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы.	Устный опрос (УО) Самостоятельная работа №13 (СР)	У1-2, 31-3, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК 2.2, ЛР 10	Контрольная работа №5 (тест)	У1-2, 31-3, ОК.1-ОК.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 4.4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР27		
Тема 2.5. Устройства автоматики и вычислительной техники.	Устный опрос (УО) Самостоятельная работа №14 (СР)	У1-2, 31-3, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК 2.3, ЛР 13				

Тема 2.6. Микропроцессоры и микро ЭВМ.	Устный опрос (УО) Самостоятельная работа №15 (СР)	У1-2, 31-3, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ПК 3.1, ЛР 25				
----------------------------------------------	------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------	--	--	--	--

3.2 Кодификатор оценочных средств

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

4. Задания для оценки освоения дисциплины

Перечень вопросов и источников для подготовки к текущему и рубежному контролю

1. Конденсатор. Типы и применение конденсаторов. Электрическая емкость конденсатора, единица ее измерения. Емкость плоского конденсатора.
2. Последовательное соединение конденсаторов: схемы, эквивалентная емкость, напряжение. Заряд каждого конденсатора. Меры безопасности.
3. Параллельное соединение конденсаторов: схемы, эквивалентная емкость, напряжение. Заряд каждого конденсатора. Меры безопасности.
4. Электрическое сопротивление, проводимость и единицы их измерения. Формула вычисления сопротивления проводника по его размерам и материалу. Удельное сопротивление, температурный коэффициент сопротивления проводника.
5. Электрический ток: определение, направление, условия существования. Сила и плотность тока, определение и единицы измерения.
6. Законы Ома для участка цепи и замкнутой цепи с источником ЭДС. Напряжение на зажимах источника ЭДС, работающего в режиме генератора и в режиме потребителя.
7. Последовательное соединение резисторов: схема, ток, эквивалентное сопротивление, напряжение и мощность цепи. Распределение токов и напряжений.
8. Параллельное соединение резисторов: схема, эквивалентное сопротивление, напряжение, ток и мощность тока разветвления. Первый закон Кирхгофа. Распределение токов и напряжений.
9. Погрешности измерений: абсолютная, относительная, приведенная. Класс точности прибора.
10. Определение постоянной (цены деления) приборов с различными типами шкалы.
11. Определение наибольшей абсолютной и относительной погрешности измерения прибором с заданным классом точности. Выбор прибора для измерения электрических величин.
12. Классификация электроизмерительных приборов по принципу действия и роду измеряемой величины, техническая характеристика, маркировка приборов.
13. Устройство стрелочных приборов. Определение цены деления, чувствительности прибора и значение измеряемой величины.
14. Приборы магнитоэлектрической системы: принцип действия, устройство, работа, достоинства, недостатки, применение.
15. Приборы электромагнитной системы: принцип действия, устройство, работа, достоинства, недостатки, применение.
16. Приборы электродинамической системы: принцип действия, устройство, работа, достоинства, недостатки, применение.

17. Работа и мощность постоянного тока, формула их вычисления и единицы измерения. Условие получения максимальной полезной мощности от источника энергии.
18. Второй закон Кирхгофа: порядок составления узловых и контурных уравнений при расчете сложных цепей.
19. Сущность метода узлового напряжения. Уравнение узлового напряжения и уравнения токов ветвей.
20. Абсолютная и относительная потеря напряжения в проводах. Нормы допустимых потерь напряжения. Определение потери напряжения и выбор сечения проводов при сосредоточенной нагрузке.
21. Выбор сечения проводов. Защита от токов короткого замыкания. Ток короткого замыкания.
22. Закон Джоуля-Ленца. Практическое применение теплового действия тока.
23. Измерение электрического сопротивления косвенным методом: две схемы включения приборов, формулы вычисления приближенного и точного значения измеряемого сопротивления. Абсолютная и относительная погрешности измерения.
24. Приборы для непосредственного измерения сопротивления, мегомметры, омметры. Измерение сопротивления изоляции.
25. Расширение пределов измерения амперметров магнитоэлектрической системы: схема включения шунта, формула вычисления сопротивления шунта, шунтирующий множитель.
26. Расширение предела измерения вольтметра магнитоэлектрической системы: схема включения добавочного резистора, формула вычисления сопротивления добавочного резистора. Добавочный множитель.
27. Химические источники электрической энергии. Заряд аккумулятора. Понятие емкости элемента. Схема и основные соотношения при последовательном соединении элементов.
28. Схема и основные соотношения при параллельном и смешанном соединениях химических источников энергии.
29. Магнитное поле. Правило буравчика. Магнитная индукция, напряженность магнитного поля: единицы их измерения и связь между ними, магнитный поток.
30. Электромагнитная сила, ее величина и направление. Правило левой руки. Работы электромагнитных сил, преобразование электрической энергии в механическую.
31. Явление самоиндукции. Величина и направление ЭДС самоиндукции. Индуктивность.
32. Явление взаимной индукции. Величина и направление ЭДС взаимной индукции. Взаимная индуктивность.
33. Явление электромагнитной индукции. Величина и направление ЭДС индукции. Правило правой руки, закон Ленца. Преобразование механической энергии в электрическую.
34. Измерение мощности постоянного тока прямым и косвенным методом. Устройство электродинамического ваттметра и схема его включения.

35. Переменный ток: определение, амплитуды, период, частота. Связь между частотой переменной ЭДС генератора, числом оборотов якоря и числом пар полюсов.
36. Уравнения мгновенных значений синусоидальных величин. Фаза, начальная фаза, угол сдвиг фаз.
37. Действующее значение переменного тока. Коэффициент амплитуд.
38. Среднее значение переменного тока. Коэффициент форм.
39. Два вида реактивных сопротивлений в цепи переменного тока, формулы их вычисления и зависимость от частоты. Электрическая цепь с индуктивностью; электрическая цепь с емкостью.
40. Неразветвленная цепь переменного тока: с активным сопротивлением и индуктивностью: схема, ток, напряжение на участках цепи, полное сопротивление, векторная диаграмма и мощности цепи.
41. Схема, ток, напряжение на участках цепи, полное сопротивление, векторная диаграмма и мощности цепи с активным сопротивлением и емкостью.
42. Ток, напряжение на участках, полное сопротивление, векторная диаграмма и мощность цепи с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.
43. Резонанс напряжения: условия возникновения и следствия. Схема и векторная диаграмма. Меры безопасности.
44. Расчет разветвленных цепей переменного тока методом разложения токов на активные и реактивные составляющие.
45. Активная и реактивная проводимости. Выражение токов и мощности через напряжение и проводимость.
46. Резонанс токов: условия резонанса, его следствия, использование. Схема цепи и векторная диаграмма.
47. Коэффициент мощности цепи переменного тока, его технико-экономическое значение и способы повышения.
48. Коэффициент мощности цепи переменного тока определение его через параметры цепи.
49. Измерение мощности однофазного переменного тока прямым и косвенным методом. Схема включения приборов.
50. Устройство индукционного счетчика энергии однофазного переменного тока. Принцип действия, схема включения приборов.
51. Трехфазная система токов (определение). Работа Доливо-Добровольского. Получение трех ЭДС, сдвинутых по фазе 120° . Развитие энергетике и вопросы экологии.
52. Соединение обмоток трехфазного генератора и потребителей энергии звездой. Фаза трехфазной системы. Фазные и линейные напряжения и токи, соотношения между ними.
53. Соединение обмоток трехфазного генератора и потребителей трехфазного тока треугольником. Соотношение между линейными и фазными напряжениями и токами.
54. Трех- и четырехпроводные цепи трехфазного тока. Роль и ток нулевого провода. Меры безопасности.

55. Активная, реактивная и полная мощности цепи трехфазного тока.
56. Измерение мощности трехфазного тока, схемы включения приборов.
57. Электронно-дырочный переход. Потенциальный барьер p-n переход. Прямое и обратное включение p-n переход, его свойства и использование в полупроводниковых устройствах.
58. Полупроводниковый диод: типы диодов, их условное обозначение в схемах и применение. Вольтамперная характеристика диода. Коэффициент выпрямления и пробивное напряжение.
59. Транзистор: устройство, принцип работы. Графическое изображение транзистора в электрических схемах.
60. Три схемы включения транзисторов: с общей базой, общим эмиттером и общим коллектором. Коэффициент усиления транзистора по току для каждой схемы включения, соотношения между этими коэффициентами.
61. Вид входной и семейства выходных характеристик транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером.
62. Фотоэлементы с внутренним и внешним фотоэффектом. Применение фоторезисторов.
63. Фотодиоды: устройство, принцип работы, применение.
64. Электронные выпрямители: назначение, классификация, структурная схема и функциональное назначение каждого элемента выпрямителя.
65. Однополупериодный выпрямитель: схема, графики входного и выходного напряжения, соотношения между этими напряжениями, ток вентиля и обратное напряжение на вентиль.
66. Двухполупериодный выпрямитель с нулевой точкой: схема, графики входного и выходного напряжений, на вентиле.
67. Двухполупериодный мостовой выпрямитель: схема, графики входного и выходного напряжения, соотношения между этими напряжениями, ток вентиля и обратное напряжение на вентиль.
68. Назначение электронных фильтров в схемах выпрямителей. Виды фильтров. Вычертить схемы Г и П – образных фильтров и пояснить их работу.
69. Усилитель низкой частоты: схема, назначение элементов.
70. Обратная связь в усилителях, ее виды. Коэффициент обратной связи. Формулы, выражающие соотношение между коэффициентами с обратной и без обратной связи.
71. Классификация усилителей по диапазону усиливаемых частот, назначению и межкаскадным связям.
72. Схема резисторного усилителя на транзисторе с фиксированном током базы и с отрицательной обратной связью по напряжению, её работа, назначение элементов.
73. Трансформаторные усилители на транзисторе. Схема, назначение элементов, принцип действия усилителя.
74. Многокаскадные усилители напряжения на транзисторах. Схема. Виды межкаскадной связи.
75. Усилители постоянного тока. Назначение, схема, принцип работы.

76. Схема автогенератора типа LC на транзисторах. Принцип работы.
77. Генераторы пилообразного напряжения. Схема, принцип работы.
78. Классификация микросхем по способу изготовления.
79. Пленочные и гибридные интегральные схемы.
80. Полупроводниковые интегральные схемы.
81. Операционные усилители. Назначение, конструкция, работа.
82. Понятие о микропроцессорах.
83. Инверторы с диодной связью и источником сигналов. Схема, принцип работы инвертора.
84. Триггер на транзисторах. Назначение, схема, принцип работы.
85. Симметричный мультивибратор на транзисторах. Назначение, схема, работа
86. Логические операции И, ИЛИ, НЕ. Символическая запись логических операций.
87. Устройство и принцип действия машины постоянного тока, назначение основных частей, ЭДС якоря машины.
88. Классификация генераторов по способу возбуждения, схемы включения.
89. Основные характеристики генератора с параллельным возбуждением.
90. Принцип обратимости электрических машин. Пуск двигателя постоянного тока.
91. Вращающий момент двигателя. Уравнения равновесия моментов и ЭДС.
92. Рабочие характеристики двигателя с параллельным возбуждением.
93. Область применения машин постоянного тока.
94. Устройство и принцип работы асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.
95. Вращающий момент асинхронного двигателя.
96. Способы пуска, регулирование частоты вращения асинхронного двигателя.
97. Устройство и принцип действия синхронного генератора.
98. Внешняя характеристика, формулы ЭДС и частоты синхронного генератора.
99. Область применения машин переменного тока.
100. Назначение, конструкция и принцип действия трансформатора.
101. Схемы и группы соединения обмоток трансформатора.
102. Режимы работы трансформатора.
103. Трехфазный трансформатор.
104. Автотрансформаторы.

Комплект тестовых заданий для контрольной работы

1. Задания
2. Бланки ответов;
3. Эталоны ответов для тестовой формы контроля

«Электротехника и электроника»

Тема 1: Постоянный электрический ток

1. Определить полное сопротивление цепи при параллельном соединении потребителей, сопротивление которых по 10 Ом?

- | | |
|----------|-----------|
| а) 20 Ом | б) 5 Ом |
| в) 10 Ом | г) 0,2 Ом |

2. Два источника имеют одинаковые ЭДС и токи, но разные внутренние сопротивления. Какой из источников имеет больший КПД ?

- а) КПД источников равны.
- б) Источник с меньшим внутренним сопротивлением.
- в) Источник с большим внутренним сопротивлением.
- г) Внутреннее сопротивление не влияет на КПД.

3. В электрической схеме два резистивных элемента соединены последовательно. Чему равно напряжение на входе при силе тока 0,1 А, если $R_1 = 100 \text{ Ом}$; $R_2 = 200 \text{ Ом}$?

- | | |
|---------|----------|
| а) 10 В | б) 300 В |
| в) 3 В | г) 30 В |

4. Какое из приведенных свойств не соответствует параллельному соединению ветвей?

- а) Напряжение на всех ветвях схемы одинаковы.
- б) Ток во всех ветвях одинаков.
- в) Общее сопротивление равно сумме сопротивлений всех ветвей схемы
- г) Отношение токов обратно пропорционально отношению сопротивлений на ветвях схемы.

5. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?

- | | |
|---------------|--------------|
| а) Амперметры | б) Ваттметры |
| в) Вольтметры | г) Омметры |

6. Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| а) Последовательное соединение | б) Параллельное соединение |
| в) Смешанное соединение | г) Ни какой |

7. В электрическую цепь параллельно включены два резистора с сопротивлением 10 Ом и 150 Ом. Напряжение на входе 120 В. Определите ток до разветвления.

- | | |
|---------|--------|
| а) 40 А | б) 20А |
|---------|--------|

в) 12 А

г) 6 А

8. Мощность двигателя постоянного тока 1,5 кВт. Полезная мощность, отдаваемая в нагрузку, 1,125 кВт. Определите КПД двигателя.

а) 0,8

б) 0,75

в) 0,7

г) 0,85

9. Какое из приведенных средств не соответствует последовательному соединению ветвей при постоянном токе?

а) Ток во всех элементах цепи одинаков.

б) Напряжение на зажимах цепи равно сумме напряжений на всех его участков.

в) напряжение на всех элементах цепи одинаково и равно по величине входному напряжению.

г) Отношение напряжений на участках цепи равно отношению сопротивлений на этих участках цепи.

10. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?

а) Амперметром

б) Вольтметром

в) Психрометром

г) Ваттметром

11. Что называется электрическим током?

а) Движение разряженных частиц.

б) Количество заряда, переносимое через поперечное сечение проводника за единицу времени.

в) Равноускоренное движение заряженных частиц.

г) Порядочное движение заряженных частиц.

12. Расшифруйте аббревиатуру ЭДС.

а) Электронно-динамическая система

б) Электрическая движущая система

в) Электродвижущая сила

г) Электронно действующая сила.

«Электротехника и электроника»

Тема 2: Переменный электрический ток

1. Полная потребляемая мощность нагрузки $S = 140$ кВт, а реактивная мощность $Q = 95$ кВАр. Определите коэффициент нагрузки.

а) $\cos \varphi = 0,6$

б) $\cos \varphi = 0,3$

в) $\cos \varphi = 0,1$

г) $\cos \varphi = 0,9$

2. При каком напряжении выгоднее передавать электрическую энергию в линии электропередач при заданной мощности?

а) При пониженном

б) При повышенном

в) Безразлично

г) Значение напряжения утверждено

ГОСТом

3. В электрической цепи переменного тока, содержащей только активное сопротивление R , электрический ток.

а) Отстает по фазе от напряжения на 90°

б) Опережает по фазе напряжение на 90°

в) Совпадает по фазе с напряжением

г) Независим от напряжения.

4. Как изменится сдвиг фаз между напряжением и током на катушке индуктивности, если оба её параметра (R и X_L) одновременно увеличатся в два раза?

а) Уменьшится в два раза

б) Увеличится в два раза

в) Не изменится

г) Уменьшится в четыре раза

5. В цепи синусоидального тока с резистивным элементом энергия источника преобразуется в энергию:

а) магнитного поля

б) электрического поля

в) тепловую

г) магнитного и электрического

полей

6. Конденсатор емкостью C подключен к источнику синусоидального тока.

Как изменится ток в конденсаторе, если частоту синусоидального тока уменьшить в 3 раза.

а) Уменьшится в 3 раза

б) Увеличится в 3 раза

в) Останется неизменной

г) Ток в конденсаторе не зависит

от частоты синусоидального тока.

«Электротехника и электроника»

Тема 3: Трёхфазный ток

1. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?

- а) Номинальному току одной фазы
- б) Нулю
- в) Сумме номинальных токов двух фаз
- г) Сумме номинальных токов трёх фаз

2. Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А. Чему будет равен ток в линейном проводе?

- а) 10 А
- б) 17,3 А
- в) 14,14 А
- г) 20 А

3. Почему обрыв нейтрального провода четырехпроводной системы является аварийным режимом?

- а) На всех фазах приёмника энергии напряжение падает.
- б) На всех фазах приёмника энергии напряжение возрастает.
- в) Возникает короткое замыкание
- г) На одних фазах приёмника энергии напряжение увеличивается, на других уменьшается.

4. Выберите соотношение, которое соответствует фазным и линейным токам в трехфазной электрической цепи при соединении звездой.

- а) $I_{л} = I_{ф}$
- б) $I_{л} = \sqrt{3} I_{ф}$
- в) $I_{ф} = \sqrt{3} I_{л}$
- г) $I_{ф} = \sqrt{2} I_{л}$

5. Лампы накаливания с номинальным напряжением 220 В включают в трехфазную сеть с напряжением 220 В. Определить схему соединения ламп.

- а) Трехпроводной звездой.
- б) Четырехпроводной звездой
- в) Треугольником
- г) Шестипроводной звездой.

6. Каково соотношение между фазными и линейными напряжениями при соединении потребителей электроэнергии треугольником.

- а) $U_{л} = U_{ф}$
- б) $U_{л} = \sqrt{3} * U_{ф}$
- в) $U_{ф} = \sqrt{3} * U_{л}$
- г) $U_{л} = \sqrt{2} * U_{ф}$

7. В трехфазной цепи линейное напряжение 220 В, линейный ток 2 А, активная мощность 380 Вт. Найти коэффициент мощности.

- а) $\cos \varphi = 0.8$
- б) $\cos \varphi = 0.6$
- в) $\cos \varphi = 0.5$
- г) $\cos \varphi = 0.4$

8. В трехфазную сеть с линейным напряжением 380 В включают трехфазный двигатель, каждая из обмоток которого рассчитана на 220 В. Как следует соединить обмотки двигателя?

а) Треугольником

б) Звездой

в) Двигатель нельзя включать в эту сеть
можно звездой

г) Можно треугольником,

9. Линейный ток равен 2,2 А .Рассчитать фазный ток, если симметричная нагрузка соединена звездой.

а) 2,2 А

б) 1,27 А

в) 3,8 А

г) 2,5 А

10. В симметричной трехфазной цепи линейный ток 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если нагрузка соединена треугольником.

а) 2,2 А

б) 1,27 А

в) 3,8 А

г) 2,5 А

12. Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи, соединенной звездой быть равным нулю?

а) Может

б) Не может

в) Всегда равен нулю

г) Никогда не равен нулю.

13. Нагрузка соединена по схеме четырехпроводной цепи. Будут ли меняться фазные напряжения на нагрузке при обрыве нулевого провода: 1) симметричной нагрузки 2) несимметричной нагрузки?

а) 1) да 2) нет

б) 1) да 2) да

в) 1) нет 2) нет

г) 1) нет 2) да

«Электротехника и электроника»

Тема 4: Трансформаторы

1. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?

- а) измерительные
- б) сварочные
- в) силовые
- г) автотрансформаторы

2. Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом витков 2 и 100. Определить его коэффициент трансформации.

- а) 50
- б) 0,02
- в) 98
- г) 102

3. У силового однофазного трансформатора номинальное напряжение на входе 6000 В, на выходе 100 В. Определить коэффициент трансформации.

- а) 60
- б) 0,016
- в) 6
- г) 600

4. Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?

- а) Закон Ома
- б) Закон Кирхгофа
- в) Закон самоиндукции
- г) Закон электромагнитной индукции

5. Как повлияет на величину тока холостого хода уменьшение числа витков первичной обмотки однофазного трансформатора?

- а) Сила тока увеличится
- б) Сила тока уменьшится
- в) Сила тока не изменится
- г) Произойдет короткое замыкание

6. Определить коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока, если его номинальные параметры составляют $I_1 = 100$ А ; $I_2 = 5$ А?

- а) $k = 20$
- б) $k = 5$
- в) $k = 0,05$
- г) Для решения недостаточно данных

7. В каком режиме работают измерительные трансформаторы тока (ТТ) и трансформаторы напряжения (ТН). Указать неправильный ответ:

- а) ТТ в режиме короткого замыкания
- б) ТН в режиме холостого хода
- в) ТТ в режиме холостого хода
- г) ТН в режиме короткого замыкания

8. К чему приводит обрыв вторичной цепи трансформатора тока?

- а) К короткому замыканию
- б) к режиму холостого хода
- в) К повышению напряжения
- г) К поломке трансформатора

9. Какие трансформаторы позволяют плавно изменять напряжение на выходных зажимах?

- а) Силовые трансформаторы
- б) Измерительные трансформаторы

в) Автотрансформаторы

г) Сварочные трансформаторы

«Электротехника и электроника»

Тема 5: Асинхронные машины

1. Определите частоту вращения магнитного поля статора асинхронного короткозамкнутого двигателя, если число пар полюсов равно 1, а частота тока 50 Гц?

а) 3000 об/м

б) 1000 об/м

в) 1500 об/м

г) 500 об/м

2. Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?

а) Для уменьшения потерь на перемагничивание

б) Для уменьшения потерь на вихревые токи

в) Для увеличения сопротивления

г) Из конструктивных соображений

3. Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?

а) Статор

б) Ротор

в) Якорь

г) Станина

4. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?

а) Электрической энергии в механическую

б) Механической энергии в электрическую

в) Электрическую энергию в тепловую

г) Механическую энергию во внутреннюю

«Электротехника и электроника»

Тема 6: Электроника

1. Какие диоды применяют для выпрямления переменного тока?

- А) Плоскостные
- Б) Точечные
- В) Те и другие
- Г) Никакие

2. Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры?

- А) Из резисторов
- Б) Из конденсаторов
- В) Из катушек индуктивности
- Г) Из всех вышеперечисленных приборов

3. Для выпрямления переменного напряжения применяют:

- а) Однофазные выпрямители
- б) Многофазные выпрямители
- в) Мостовые выпрямители
- г) Все перечисленные

4. Какие направления характерны для совершенствования элементной базы электроники?

- А) Повышение надежности
- Б) Снижение потребления мощности
- В) Миниатюризация
- Г) Все перечисленные

5. Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа р-п-р.

- А) плюс, плюс
- Б) минус, плюс
- В) плюс, минус
- Г) минус, минус

6. Сколько р-п переходов содержит полупроводниковый диод?

- А) Один
- Б) Два
- В) Три
- Г) Четыре

7. Сколько р-п переходов у полупроводникового транзистора?

- А) Один
- Б) Два
- В) Три
- Г) Четыре

Бланк ответов

«Электротехника и электроника»

Тема 1: Постоянный электрический ток

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

«Электротехника и электроника»

Тема 2: Переменный электрический ток

1	2	3	4	5	6

«Электротехника и электроника»

Тема 3: Трёхфазный ток

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

«Электротехника и электроника»

Тема 4: Трансформаторы

1	2	3	4	5	6	7	8	9

«Электротехника и электроника»

Тема 5: Асинхронные машины

1	2	3	4

«Электротехника и электроника»

Тема 6: Электроника

1	2	3	4	5	6	7

Ответы

«Электротехника и электроника»

Тема 1: Постоянный электрический ток

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
г	б	г	в	в	а	б	б	в	а	г	в

«Электротехника и электроника»

Тема 2: Переменный электрический ток

1	2	3	4	5	6
г	б	в	в	в	а

«Электротехника и электроника»

Тема 3: Трехфазный ток

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
б	б	б	а	в	а	а	в	а	в	б	а	г

«Электротехника и электроника»

Тема 4: Трансформаторы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

в	б	а	г	а	а	в	б	в
---	---	---	---	---	---	---	---	---

«Электротехника и электроника»

Тема 5: Асинхронные машины

1	2	3	4
а	б	б	а

«Электротехника и электроника»

Тема 6: Электроника

1	2	3	4	5	6	7
в	г	г	г	а	а	б

**Перечень вопросов (задач)
для промежуточной аттестации (экзамен)**

В качестве примера приведено два варианта заданий. Экзамен по электротехнике и электронике содержит 15 вопросов по следующим темам:

1. Электрические и магнитные цепи.
2. Электрические машины.
3. Трансформаторы.
4. Электроизмерительные приборы.
5. Электронные приборы.

Время выполнения зачетной работы – 1 урок (45 минут). При выполнении работы обучающиеся вносят ответы на вопросы в таблицу для ответов.

Вариант 1

1. Электрический ток – это...
2. 1) беспорядочное движение электронов
3. 2) упорядоченное движение ионов
4. 3) упорядоченное движение заряженных частиц
5. Как изменится сила тока, проходящего через резистор, если увеличить в 2 раза напряжение между его концами...
6. 1) не изменится 2) уменьшится в 2 раза 3) увеличится в 2 раза
7. ЭДС источника равна 8В, внешнее сопротивление 3 Ом, внутреннее сопротивление 1 Ом. Сила тока в полной цепи равна
8. 1) 32 А 2) 2 А 3) 0,5 А
9. При параллельном соединении 2 резисторов, увеличили сопротивление одного резистор. Как измениться общий ток?
10. 1) Увеличится
2) Уменьшится
3) Не изменится
11. В каких единицах измеряется магнитный поток?
12. 1) Тл 2) Вб 3) А/м
13. ЭДС, развиваемая генератором в каждый момент времени, определяется формулой $e=29\sin(314t+\pi/8)$. Чему равно действующее значение ЭДС?
14. 1) 29 В 2) 58 В 3) 21 В
15. Сколько проводов подходит к трехфазному генератору, обмотки которого соединены звездой?
16. 1) 2 2) 4 3) 6

17. На чем основан принцип действия прибора магнитоэлектрической системы?
- 18.1) на взаимодействии магнитного поля катушки и ферромагнитного сердечника
- 19.2) на взаимодействии проводников, по которым протекает ток
- 20.3) на взаимодействии электрически заряженных тел
21. Для чего предназначены трансформаторы?
- 22.1) для преобразования частоты переменного тока
- 23.2) для увеличения коэффициента трансформации
- 24.3) для преобразования переменного напряжения одной величины в переменное напряжение другой величины без изменения частоты тока
25. Почему сердечник якоря машины постоянного тока набирают из тонких листов электротехнической стали, электрически изолированных друг от друга.
- 26.1) для уменьшения магнитных потерь в машине
- 27.2) для уменьшения электрических потерь в машине
- 28.3) для уменьшения тепловых потерь
29. Как изменяется проводимость полупроводникового материала при добавлении к нему донорной или акцепторной примеси?
- 30.1) повышается 2) понижается 3) не изменяется
31. Какие величины относятся к электрическим характеристикам источников эл. энергии.
- 32.1) величина тока 2) номинальное напряжение 3) емкость
33. Какое магнитное поле создает 3-х фазный ток?
- 34.1) переменное по величине
- 35.2) переменное по направлению
- 36.3) вращающиеся.
37. Назначение главных полюсов двигателя постоянного тока.
- 1) Улучшение коммутации машины
- 2) Создание магнитного поля машины
- 3) Регулирование скорости двигателя
38. Полупроводник диоды. Применение.
- 1) Усиление эл. сигнала
- 2) Выпрямление тока
- 3) Преобразование частоты

Оценка работ:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Количество баллов	Менее 7 баллов	8 – 10 баллов	11 – 13 баллов	14,15баллов

Вариант 1

Номер задания	Ответ на задание
1	3
2	3
3	2
4	2
5	2
6	3
7	2
8	1
9	3
10	2
11	1
12	2
13	3
14	2
15	2

БЛАНК ОТВЕТОВ

Дисциплина Электротехника и электроника

Номер варианта _____

Дата _____

Группа _____

ФИО _____

Номер задания	Ответ на задание	Замена ошибочных ответов
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

Критерии оценок:

Задания 1-15- по 1 баллу

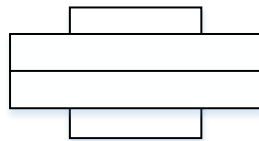
8-10 баллов – оценка «удовлетворительно»

11-13 баллов – оценка «хорошо»

14-15 баллов – оценка «отлично»

Вариант 2.

1. Какое из приведённых ниже выражений может служить определением понятия электрическое сопротивление?
2. 1) физическая величина, характеризующая действие тока
3. 2) свойство проводника ограничивать силу тока в цепи
4. 3) величина, характеризующая любые действия электрического поля на заряженную частицу
5. Два сопротивления по 6 Ом каждое соединили сначала параллельно, затем последовательно. Как при этом изменилось общее сопротивление?
6. 1) не изменится 2) уменьшится в 2 раза 3) увеличится в 4 раза
7. Аккумулятор имеет ЭДС 6 В и внутреннее сопротивление 0,5 Ом. К нему подключен реостат сопротивлением 5,5 Ом. Чему равна сила тока в реостате?
8. 1) 1 А 2) 36 А 3) 0,5 А
9. Как изменится мощность потребителя 3х фазного тока при переключении его фаз со звезды на треугольник?
- 10.1) Не изменится
2) Увеличится в 3 раза
3) Уменьшится в 3 раза
11. Полное сопротивление цепи переменного тока $Z=5$ Ом, ток 2 А. Определить напряжение в цепи U ?
- 12.1) 10В 2) 2,5В 3) 7В
13. В каких единицах измеряется магнитная индукция?
- 14.1) Тл 2) Вб 3) А/м
15. Сколько проводов подходит к трехфазному генератору, обмотки которого соединены треугольником?
- 16.1) 2 2) 3 3) 4
17. На шкале нанесен знак, показанный на рисунке. Какой это прибор?
- 18.



- 19.
- 20.
- 21.1) прибор магнитоэлектрической системы
- 22.2) прибор электромагнитной системы
- 23.3) прибор электродинамической системы
24. Для чего сердечник трансформатора собирают из тонких листов трансформаторной стали, изолированных друг от друга?
- 25.1) для увеличения коэффициента трансформации
- 26.2) для уменьшения нагрева магнитопровода
- 27.3) для увеличения мощности трансформатора

28. Каково основное назначение коллектора в машине постоянного тока в режиме генератора?
- 29.1) крепление обмотки якоря
- 30.2) электрическое соединение вращающейся обмотки якоря с неподвижными зажимами машины и выпрямление переменного тока, индуцируемого в обмотке якоря
- 31.3) соединение в обмотки якоря с внешней цепью
32. Как изменяется проводимость полупроводниковых материалов при повышении температуры?
- 33.1) повышается 2) понижается 3) не изменяется
34. Какая величина относится к характеристикам источников эл. энергии?
- 35.1) эл. сопротивление 2) мощность 3) номинальное напряжение
36. Напряжение на потребителе $U=100$ В, ток в цепи $I=2$ А, как изменится мощность при уменьшении тока до 1 А ?
- 1) Мощность $P= 200$ Вт
- 2) Мощность $P= 50$ Вт
- 3) Мощность $P= 100$ Вт
37. Определите мощность и напряжение, если через сопротивление 5 Ом проходит ток 3 А.
- 1) Напряжение $U= 15$ В
- 2) Напряжение $U= 0,6$ В
38. Транзистор, назначение
- 1) Преобразование частоты эл. сигнала
- 2) Усиление эл. сигнала
- 3) Преобразование переменного тока в постоянный ток

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Количество баллов	Менее 7 баллов	8 – 10 баллов	11 – 13 баллов	14,15 баллов

Вариант 2

Номер задания	Ответ на задание
1	2
2	3
3	1
4	2
5	1
6	2
7	2
8	3
9	2
10	2
11	1
12	3
13	3
14	1
15	2

БЛАНК ОТВЕТОВ

Дисциплина Электротехника и электроника

Номер варианта _____

Дата _____

Группа _____

ФИО _____

Номер задания	Ответ на задание	Замена ошибочных ответов
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

Критерии оценок:

Задания 1-15- по 1 баллу

8-10 баллов – оценка «удовлетворительно»

11-13 баллов – оценка «хорошо»

14-15 баллов – оценка «отлично»

Критерии оценки по дисциплине

Оценка «5»:	<ul style="list-style-type: none">- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;- ответ самостоятельный.- работа выполнена полностью и правильно;- сделаны правильные выводы;- работа выполнена по плану с учетом техники безопасности
Оценка «4»	<ul style="list-style-type: none">- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя;- работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.
Оценка «3»	<ul style="list-style-type: none">- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.- работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.
Оценка «2»	<ul style="list-style-type: none">- при ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя;- отсутствие ответа;- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя;- работа не выполнена