

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Отделение среднего профессионального образования
филиала Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»
в г. Кумертау «Авиационный технический колледж»



Утверждаю
Директор филиала
УУНиТ в г.Кумертау
А.Р.Фахруллина
«05» _____ 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.02 Электротехника

Профессия среднего профессионального
образования

**140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования
(поотраслям)**

базовой подготовки

Форма обучения очная

Кумертау – 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: отделение СПО филиала УУНиТ в г.Кумертау «Авиационный технический колледж»

Разработчик: Т.В. Матвиенко, преподаватель отделения СПО филиала УУНиТ в г.Кумертау «Авиационный технический колледж»

Эксперты:

Преподаватель КГК в г. Кумертау

С.Ф.Резванова

Инженер
АО КумАПП, отдел № 80



И.А. Кокарев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании ЦК «Электротехнических и сварочных дисциплин»

Протокол № 9 от «27» 03 2023г.

Председатель ЦК

Т.В. Матвиенко

СОДЕРЖАНИЕ

	с.:
1. Паспорт программы учебной дисциплины.....	4
1.1 Область применения программы.....	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.....	4
1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	7
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	7
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	8
3. Условия реализации программы учебной дисциплины.....	14
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	14
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	14
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	17
5. Фонд оценочных средств.....	18
6. Адаптация рабочей программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)	30

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 02. Электротехника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО профессии 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), укрупненной группы 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

Учебная дисциплина Электротехника обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по профессии 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла.

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

Код ПК, ОК и ЛР	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8 ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	<ul style="list-style-type: none">– контролировать выполнение заземления, зануления;– производить контроль параметров работы электрооборудования;– пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;– рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;– снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;– проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.	<ul style="list-style-type: none">– основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;– сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;– типы и правила графического изображения и составления электрических схем;– условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;– основные элементы электрических сетей;– принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов,

		<p>электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки; – способы экономии электроэнергии; – правила сращивания, спайки и изоляции проводов; – виды и свойства электротехнических материалов; – правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.
--	--	---

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей, обладанию общими и профессиональными компетенциями и личностные результаты реализации программы воспитания:

- ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки
- ПК 1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта
- ПК 1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта
- ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования
- ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу
- ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала
- ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты
- ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования
- ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам
- ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.
- ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности
- ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации информационные технологии для выполнения задач
- ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
- ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
- ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на

государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

- ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
- ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
- ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
- ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
- ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
- ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
- ЛР 15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
- ЛР 16 Выполняющий трудовые функции и демонстрирующий профессиональные навыки в профессиональной деятельности
- ЛР 17 Проявляющий доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **138** часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **92** часа; самостоятельной работы обучающегося – **46** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	138
в том числе:	
теоретическое обучение	60
лабораторные работы (<i>если предусмотрено</i>)	16
практические занятия (<i>если предусмотрено</i>)	16
курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрено</i>)	–
контрольная работа (<i>если предусмотрено</i>)	–
<i>Самостоятельная работа</i>	46
Промежуточная аттестация	<i>Дифференцированный зачет</i>

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	История развития электротехники электроники. Роль электрической энергии в жизни современного общества. Значение и место курса «Электротехника и электроника» в подготовке специалистов для различных отраслей народного хозяйства.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8 ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
Раздел 1 Электрические цепи постоянного тока		34	
Тема 1.1 Электрическое поле	Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Электрический заряд. Электромагнитное поле как особая форма материи, его составляющие. Электрическое поле. Физические процессы в электрических цепях постоянного тока.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8 ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	<i>Лабораторные работы</i> 1.Изучение зависимости сопротивления реальных проводников от их геометрических параметров и удельных сопротивлений материалов.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Реферат «Закон Кулона. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение. Проводники в электрическом поле. Электрический ток в различных средах»	2	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Элементы электрических цепей и их классификация. Электродвижущая сила (ЭДС), мощность и коэффициент полезного действия источника электрической энергии. Преобразование электрической энергии в другие виды энергии. Закон Джоуля – Ленца. Метод узлового напряжения. Метод контурных токов. Метод узлового напряжения. Метод пропорциональных величин. Метод наложения. Метод потенциальных диаграмм.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8 ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	<i>Лабораторные работы</i> 1. Исследование сопротивлений проводников при параллельном и последовательном соединении. 2. Мощность в цепи постоянного тока	4	
	<i>Практические занятия</i> 1. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом узлового напряжения и методом контурных токов.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом пропорциональных величин. 2. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом наложения. 3. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом потенциальных диаграмм. 4. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом узловых потенциалов.	8	
Тема 1.3 Правила Кирхгофа.	Режимы работы электрических цепей. Цели и задачи расчета электрических цепей. Законы Кирхгофа.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8
	<i>Лабораторные работы</i>	4	

Расчет сложных электрических цепей.	1. ЭДС и внутреннее сопротивление источников постоянного тока. Закон Ома для полной цепи. 2. Исследование сложных цепей постоянного электрического тока		ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	<i>Практические занятия</i> 1. Расчет последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов. 2. Расчет общей емкости конденсаторов, соединенных последовательно, параллельно и смешанно	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Расчетно-графическая работа - Расчет цепи постоянного тока	2	
Раздел 2 Электромагнетизм и электромагнитная индукция		14	
Тема 2.1 Магнитные цепи	Основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой точке. Единицы магнитных величин. Магнитные материалы. Циклическое перемагничивание магнитных материалов (петля гистерезиса). Элементы магнитной цепи (источники магнитного поля, магнитопровод). Закон Ома для магнитной цепи. Расчет магнитной цепи. Воздействие магнитного поля на проводник с током. Сила взаимодействия проводов двухпроводной линии. Электромагниты и их применение.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8 ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	<i>Практические занятия</i> 1. Нахождение магнитной индукции и напряженности, по кривой намагничивания. 2. Режимы работы источников.	4	
Тема 2.2 Электромагнитная индукция	Закон электромагнитной индукции. Определение направления индуцированной ЭДС с помощью правила правой руки. Правило Ленца. Понятие о потосцеплении. Индуктивность и явления самоиндукции. Определение ЭДС самоиндукции. Расчет индуктивности. Энергия магнитного поля. Взаимная индукция. Использование явления взаимной индукции в электротехнических устройствах.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8 ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	<i>Практические занятия</i> 1. Определение индукции магнитного поля, магнитного потока, относительной магнитной проницаемости.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Расчет основных параметров магнитной цепи.	2	
Раздел 3 Электрические цепи переменного тока		28	
Тема 3.1 Однофазные электрические цепи синусоидального напряжения	Параметры и формы представления переменного тока и напряжения. Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Использование закона Ома и правила Кирхгофа для расчета электрических цепей переменного тока. Условия возникновения и особенности резонансов напряжения и токов. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Влияние нагрузки на коэффициент мощности. Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8 ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	<i>Лабораторные работы</i> 1. Принципы работы плавких предохранителей в электрических цепях 2. Элементы цепей переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления, их зависимость от частоты переменного тока и параметров элементов 3. Явление резонанса в цепи переменного тока	6	

	<i>Практические занятия</i> 1. Расчет цепи переменного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением элементов и построение векторных диаграмм токов и напряжений.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Расчетно-графическая работа - Расчет однофазной синусоидальной цепи переменного тока	2	
Тема 3.2 Несинусоидальные токи	Кривые напряжения и тока в цепях с различными параметрами. Основные расчетные уравнения. Действующие значения несинусоидального тока и напряжения. Мощность при несинусоидальном токе.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8 ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Реферат «Фильтры. Электрические схемы. Область применения»	2	
Тема 3.3 Электрические цепи переменного тока с нелинейными элементами	Цепи с нелинейными активными элементами. Электрические цепи с нелинейными реактивными элементами.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8 ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
Тема 3.4 Трехфазные электрические цепи	Элементы трехфазной цепи. Получение тока и напряжения в трехфазной системе. Векторные диаграммы. Соединение обмоток трехфазной цепи «звездой» и «треугольником». Основные расчетные уравнения. Мощность трехфазной системы. Расчетные уравнения. Переключение обмоток со «звезды» на «треугольник».	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8 ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	<i>Практические занятия</i> 1. Расчет электрической цепи при соединении «звездой» и «треугольником»	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Расчетно-графическая работа - Расчет трехфазной цепи и построение векторных диаграмм	2	
Раздел 4 Переходные процессы в цепях постоянного и переменного тока		4	
Тема 4.1 Переходные процессы в цепях постоянного и переменного тока	Причины возникновения переходных процессов в цепях постоянного и переменного тока, законы коммутации. Особенности переходных процессов в RC и RL цепях.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8 ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Переходный процесс в цепи с индуктивностью и емкостью.	2	
Раздел 5 Электрические измерения и приборы		14	
Тема 5.1 Виды и методы электрических измерений	Техника электрических измерений. Устройство электроизмерительных приборов. Измерения электрических и неэлектрических величин. Методы измерений: прямые и косвенные. Понятие о мостовых и компенсационных методах измерений электрических и неэлектрических величин.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8 ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1. Расчет сопротивления шунта. 2. Расчет добавочных сопротивлений.	6	

	3. Определение абсолютной и относительной погрешности измерения энергии		
Тема 5.2 Методы и средства измерения неэлектрических величин	Первичные преобразователи и измерительные приборы, классификация и принцип работы.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8 ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Реферат «Датчики».	2	
Раздел 6 Трансформаторы		14	
Тема 6.1 Назначение, устройство, основные параметры и принцип действия однофазного трансформатора	Принцип действия. Элементы конструкции. Основные параметры. Электрическая схема однофазного трансформатора. Расчетные уравнения. Внешняя характеристика и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки трансформатора. Расчет КПД и коэффициента трансформации однофазного трансформатора.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8 ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1. Расчет параметров однофазного трансформатора. 2. Автотрансформаторы - реферат.	4	
Тема 6.2 Трехфазные трансформаторы, трансформаторы специального назначения, автотрансформаторы.	Схемы и группы соединений трехфазных трансформаторов. Условные обозначения групп соединения трансформаторов. Трансформаторы специального назначения, их характеристики и область применения. Автотрансформаторы. Электрическая схема. Достоинства и недостатки, область применения.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8 ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Расчет параметров трехфазных трансформаторов.	2	
Раздел 7 Электрические машины		26	
Тема 7.1 Общая теория электрических машин	Преобразование электрической и механической энергии в электрических машинах. Основные конструктивные части электрических машин. Принцип обратимости. Устройство, принцип действия и классификация электрических машин постоянного и переменного тока. Способы получения магнитного поля возбуждения в электрических машинах. Магнитные поля статора и ротора, ЭДС и реакция якоря.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8 ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Конспект «Основные положения и соотношения для машин постоянного и переменного тока»	2	
Тема 7.2 Генераторы постоянного и переменного тока	Принцип действия генераторов постоянного тока, схемы включения обмотки возбуждения. Однофазные и трехфазные синхронные генераторы.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8 ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Расчет генераторов постоянного и переменного тока.	2	
Тема 7.3 Двигатели постоянного и переменного тока	Классификация электрических двигателей. Двигатели постоянного тока, принцип действия, КПД. Коммутация в двигателях постоянного тока. Механические и рабочие характеристики двигателей постоянного тока. Асинхронные двигатели, их мощность, частота вращения, механическая характеристика. Синхронные двигатели, рабочие характеристики, способы пуска.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8 ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3

	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Расчет асинхронных и синхронных двигателей и генераторов.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
Тема 7.4 Электрические машины малой мощности	Тахогенераторы синхронные, асинхронные и постоянного тока, принцип действия, характеристики и область применения. Универсальные асинхронные и коллекторные двигатели.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8 ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
Тема 7.5 Основы электропривода	Классификация электроприводов. Функциональные схемы. Выбор типа и мощности электродвигателей, применяемых в электроприводе. Определение мощности при различных режимах работы. Построение нагрузочных диаграмм. Автоматизированный электропривод.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8 ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Расчетно-графическая работа - Двигатели постоянного тока. Выбор типа и расчет требуемой мощности электродвигателя при пуске, торможении и изменении режимов работы двигателя	2	
Промежуточная аттестация	<i>Дифференцированный зачет</i>	2	
	Всего:	138	
Всего: максимальная учебная нагрузка обучающегося		138	
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		92	
самостоятельная работа обучающегося		46	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории Электротехники и электронной техники со свободным доступом в Интернет во время учебного занятия и в период вне учебной деятельности обучающихся

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся;
- доска аудиторная;
- сканер;
- информационные стенды;
- типовой комплект учебного оборудования «Электрические машины» «ЭМ-ПО»;
- комплект оборудования для опытов по электромагнетизму;
- стенд лабораторный «Уралочка»;
- лабораторный стенд «Промэлектроника»;
- стенд «Промышленная автоматика DirectLOGIC 205»;
- универсальный стенд по электротехнике и электронике.

Измерительные приборы:

- РН-метр милливольт РН-150Н
- Ваттметр Д 5066
- Вольтамперфазометр ВАФ-4303
- Осциллограф цифровой GDS-714042
- Осциллограф цифровой PDS-50225

Технические средства обучения: мультимедийное оборудование.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Аполлонский, С.М. Электротехника практикум (для СПО) / С.М. Аполлонский. — М.: КноРус, 2021. — 352 с.
2. Аполлонский, С.М. Электротехника (для СПО) / С.М. Аполлонский. — М.: КноРус, 2021. — 352 с.
3. Кузовкин, В.А. Электротехника и электроника: Учебник для СПО / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. — Люберцы: Юрайт, 2021. — 431 с.
4. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. - Москва: Издательский центр «Академия», 2020 г.
5. Ярочкина Г.В. Основы электротехники и электроники: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Г.В. Ярочкина. - М.: Издательский центр «Академия», 2020 г.

6. Ярочкина Г.В. Электротехника: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования/Г.В.Ярочкина.- М.:Издательский центр «Академия»,2020г.

Дополнительные источники

1. Мартынова, И.О. Электротехника (СПО) / И.О. Мартынова. — М.: КноРус, 2021. — 160 с.
2. Мартынова, И.О. Электротехника. лабораторно-практические работы (для СПО) / И.О. Мартынова. — М.: КноРус, 2021. — 128 с.
3. Миленина, С.А. Электротехника, электроника и схемотехника: Учебник и практикум для СПО / С.А. Миленина, Н.К. Миленин. — Люберцы: Юрайт, 2021. — 399 с.
4. Прошин, В.М. Электротехника для электротехнических профессий: Рабочая тетрадь: Учебное пособие / В.М. Прошин. — М.: Academia, 2021. — 448 с.
5. Прошин, В.М. Электротехника для электротехнических профессий. Рабочая тетрадь / В.М. Прошин. — М.: Academia, 2021. — 1088 с.
6. Ярочкина, Г.В. Электротехника. Рабочая тетрадь: Учебное пособие / Г.В. Ярочкина. — М.: Academia, 2021. — 526 с.

Интернет-ресурсы

1. <http://digital.ni.com/worldwide/russia.nsf/web/all/F6C4909516D94067C325755B003E8675> – лабораторный практикум по электротехнике и основам теории электрических цепей на основе технологии виртуальных приборов.
2. <http://ftek.mpei.ac.ru/elpro/> – сайт содержит электронный справочник по направлению «Электротехника, электромеханика и электротехнологии».
3. <http://ktf.krk.ru/courses/foet/> – сайт содержит информацию по разделу «Электроника»
4. <http://nfkgtu.narod.ru/electroteh.html> – курс лекций по электронике и электротехнике.
5. <http://www.electrik.org/elbook> – электрические цепи постоянного тока.
6. <http://www.electrolibrary.info> – электротехническая библиотека.
7. <http://www.eltray.com>. – мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, устного опроса, тестирования, защиты лабораторных и практических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формируемые компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <p>Контролировать выполнение заземления, зануления;</p> <p>Производить контроль параметров работы электрооборудования;</p> <p>Пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;</p> <p>Рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;</p> <p>Снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;</p> <p>Читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p> <p>Проводить сращивание, спайку изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Рабочая тетрадь</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Защита практических и лабораторных работ</p> <p>Тестирование</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <p>Основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;</p> <p>Сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;</p> <p>Типы и правила графического изображения и составления электрических схем;</p> <p>Условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;</p> <p>Основные элементы электрических сетей;</p> <p>Принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;</p> <p>Двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;</p> <p>Способы экономии электроэнергии;</p> <p>Правила сращивания, спайки изоляции проводов;</p> <p>Виды и свойства электротехнических материалов;</p> <p>Правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.</p>		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Форма контроля – дифференцированный зачет

Итоговый контроль выявляет знания и умения студентов по общепрофессиональной дисциплине «Электротехника».

Данный контроль проводится с помощью контрольно- измерительных материалов, которые состоят из 15 заданий. Материал разделен на три части (блока).

Первая часть (часть А) включает в себя 5 заданий закрытого типа с выбором одного верного ответа.

Вторая часть (часть В) включает 9 заданий с выбором одного или нескольких правильных ответов из четырех предложенных (ответ представляет собой последовательность из выбранных букв, записанных в алфавитном порядке).

Третья часть (часть С) представлена 1 заданием открытого типа со свободным ответом. Задания части С требуют записи полного ответа.

На выполнение работы отводится – 50 минут.

Обучающиеся получают заранее подготовленные проштампованные листы, оформляют титульный лист работы. Затем следует короткий инструктаж, в ходе которого обращается внимание обучающихся на количество заданий; на необходимость распределения времени на их выполнение; оформление.

Задания рекомендуется выполнять по порядку. Выбранный правильный вариант ответа записывается в контрольный лист по образцу:

Часть А: **A1. a**

A2. б и т.д.

Часть В: **B1. абв**

B2. аб

Часть С: **C1.** записывается полный ответ.

Неправильный вариант ответа аккуратно зачеркивается одной чертой, рядом пишется правильный. При выполнении заданий не разрешается пользоваться пособиями, ластиком, штрихом, переговариваться.

Задания итогового контроля.

Тесты.

Инструкция для студентов

Тест состоит из частей А, В, С. На выполнение отводится 50 минут. Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у Вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые Вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у Вас останется время.

І вариант

Часть А.

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ, запишите его в бланке ответов. Например, А1. а; А2. б

А1. Сила взаимодействия двух точечных зарядов прямо пропорциональна произведению этих зарядов, обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними и направлена по линии, соединяющей эти заряды – это закон

а) Кулона; б) Ампера; в) Гука; г) Ома

А2. Величина, численно равная работе поля по перемещению единичного заряда из данной точки в бесконечность называется

а) напряжённость поля; б) работа поля в) потенциал; г) энергия поля .

А3. Явление упорядоченного движения заряженных частиц называется

а) электрический ток; б) электрическое напряжение; в) электрическое сопротивление; г) электрическая энергия.

А4. Соединение элементов при котором по всем участкам цепи протекает один и тот же ток называется

а) последовательным; б) параллельным; в) смешанным; г) комбинированным

А5. Измерительные приборы в цепях переменного тока показывают

а) мгновенное значение измеряемой величины; б) амплитудное значение измеряемой величины; в) максимальное значение измеряемой величины ; г) действующее значение измеряемой величины.

Часть В

При выполнении заданий В1 – В9 выберите несколько правильных ответов, в бланк ответов запишите ответ в виде последовательности букв в алфавитном порядке, относящихся к правильному ответу, без пропусков и знаков препинания (например, абг).

В1. Атом состоит из

а) протонов; б) нейтронов; в) электронов; г) молекул.

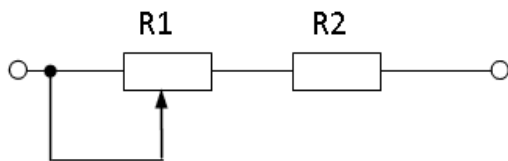
В2. К диэлектрикам относятся: а) фарфор ; б) латунь; в) бронза; г) пластмасса

В3. Электрическое сопротивление проводника зависит от: а) длины проводника; б) площади поперечного сечения; в) удельного сопротивления проводника; г) напряжения

В4. К методам расчёта электрических цепей относится

а) метод контурных токов; б) метод преобразования; в) метод наложения; г) метод коррекции

В5. Проанализируйте, как изменятся напряжения на R1 и R2 при перемещении ползунка реостата R1 влево? Напряжение на зажимах всей цепи остается неизменным.



а) U_{R1} уменьшится, б) U_{R2} увеличится; в) U_{R1}

увеличится; г) U_{R2} уменьшится

В6. Материалы, применяемые в качестве изоляции проводов и кабелей

а) хлопчатобумажная пряжа; б) поливинилхлорид; в) медь; г) дерево

В7. Количество теплоты, выделяющееся в проводнике при прохождении по нему постоянного тока, прямо пропорционально

а) квадрату силы тока; б) силе тока; в) сопротивлению проводника; г) времени его прохождения

В8. Для трёхфазной цепи при симметричной нагрузке при соединении треугольником, соответствуют формулы

а) $U_{\phi} = U_{л}$; б) $I_{л} = I_{\phi}$; в) $U_{л} = \sqrt{3} \cdot U_{\phi}$; г) $I_{л} = \sqrt{3} \cdot I_{\phi}$

В9. Укажите материал изготовления короткозамкнутой обмотки ротора:

а) алюминий; б) медь; в) серебро; г) сталь

Часть С

Дайте развернутый ответ на вопрос.

С1.1 вариант

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Определите сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220 В.	Баллы
Решение Ответ	
Получен и обоснован правильный ответ	3
Ответ получен правильный, но не указаны единицы измерения	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
Максимальный балл	3

II вариант

Часть А.

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ, запишите его в бланке ответов. Например, А1. а; А2. б

А1. Совокупность устройств, предназначенных для создания в них электрического тока, называется
а) электрической мощностью; б) электрической цепью; в) контуром; г) ветвью.

А2. Измеряет силу тока
а) амперметр; б) ваттметр; в) вольтметр; г) счетчик электрической энергии.

А3. Ток, изменение которого по величине и направлению повторяется в одной и той же последовательности через равные промежутки времени, называется
а) постоянный; б) переменный; в) пульсирующий; г) прерывистый

А4. Место соединения трёх и более проводов называется
а) узел; б) ветвь; в) контур; г) крепление

А5. Основные источники электрической энергии
а) осветительные приборы; б) выпрямители; в) нагревательные приборы; г) тепловые, атомные и гидроэлектростанции

Часть В

При выполнении заданий В1 – В9 выберите несколько правильных ответов, в бланк ответов запишите ответ в виде последовательности букв в алфавитном порядке, относящихся к правильному ответу, без пропусков и знаков препинания (например, абг).

В1. Закон Ома выражается формулой
а) $I = E / R + r$; б) $U = I/R$; в) $I = U/R$; г) $R = I/U$

В2. К полупроводниковым материалам относятся
а) германий; б) кремний; в) железо; г) никром.

В3. К основным характеристикам магнитного поля относятся
а) магнитная индукция; б) магнитная проницаемость; в) магнитное напряжение; г) магнитный ток

В4. Трёхфазный генератор состоит из
а) трёх одинаковых изолированных друг от друга обмоток; б) вращающегося электромагнита; в) трёх разных изолированных друг от друга обмоток; г) неподвижного электромагнита

В5. Получить режим резонанса можно получить изменением

- а) сопротивления конденсатора X_c ;
- б) сопротивления катушки индуктивности X_L ;
- в) изменением питающего напряжения;
- г) изменением силы тока в цепи.

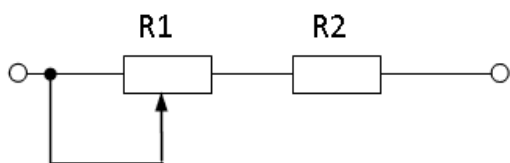
В6. Для трёхфазной цепи при симметричной нагрузке при соединении звездой, соответствуют формулы

- а) $U_\phi = U_L$
- б) $I_L = I_\phi$
- в) $U_L = \sqrt{3} \cdot U_\phi$;
- г) $I_L = \sqrt{3} \cdot I_\phi$

В7. При параллельном соединении конденсаторов

- а) $C_{\text{экв}} = C_1 + C_2 + C_3$;
- б) $U = U_1 = U_2 = U_3$;
- в) $C_{\text{экв}} = C_1 \cdot C_2 / (C_1 + C_2)$;
- г) $U = U_1 + U_2 + U_3$

В8. Проанализируйте, как изменятся напряжения на R_1 и R_2 при перемещении ползунка реостата R_1 вправо? Напряжение на зажимах всей цепи остается неизменным.



- а) U_{R1} уменьшится, б) U_{R2} увеличится;
- в) U_{R1} увеличится; г) U_{R2} уменьшится

В9. Для трёхфазной системы справедливы следующие соотношения мощностей

- а) $P = \sqrt{3} U_L I_L \cos \phi$;
- б) $Q = \sqrt{3} U_L I_L \sin \phi$;
- в) $S = \sqrt{3} U_L I_L$;
- г) $P = U_L I_L$

Часть С

Дайте развернутый ответ на вопрос.

С1. II вариант

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Какова потеря напряжения, если сопротивление одного провода двухпроводной линии постоянного тока равно 0,05 Ом, а через нагрузку течёт ток 10 А?	
Решение	
Ответ	
Получен и обоснован правильный ответ	3
Ответ получен правильный, но не учтено, что линия двухпроводная	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
Максимальный балл	3

III вариант

Часть А.

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ, запишите его в бланке ответов. Например, А1. а; А2. б

А1. Для измерения сопротивления применяют

- а) амперметр; б) ваттметр; в) вольтметр; г) Омметр.

А2. Технические устройства, в которых используется электромагнитное действие электрического тока

- а) электрические двигатели и генераторы; б) осветительные приборы; в) линии электропередачи; г) предохранители.

А3. Единицами измерения магнитной индукции являются

- а) Ампер; б) Тесла; в) Вольт ;г) Герц

А4. Устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком

- а) источник; б) резисторы; в) электреты; г) конденсатор

А5. Закон Джоуля – Ленца

- а) работа производимая источником, равна произведению ЭДС источника на заряд, переносимый в цепи;
б) определяет зависимость между ЭДС источника питания, с внутренним сопротивлением ;
в) количество теплоты, выделяющейся в проводнике при прохождении по нему электрического тока, равно произведению квадрата силы тока на сопротивление проводника и время прохождения тока через проводник;
г) пропорционален сопротивлению проводника в контуре алгебраической суммы

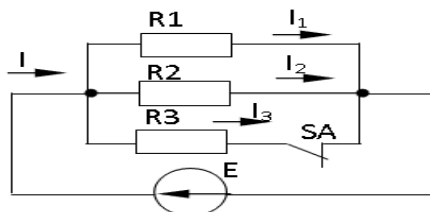
Часть В

При выполнении заданий В1 – В9 выберите один или несколько правильных ответов, в бланк ответов запишите ответ в виде последовательности букв в алфавитном порядке, относящихся к правильному ответу, без пропусков и знаков препинания (например, абг).

В1. Выберите уравнения, соответствующие синусоидальному току:

- а) $i = I_m \sin(\omega t + \psi_i)$; б) $i = I_m \sin(\omega t + \varphi)$ в) $i = I \sin(\omega t + \varphi)$; г) $i = I_m \sin(2\pi ft + \psi_i)$

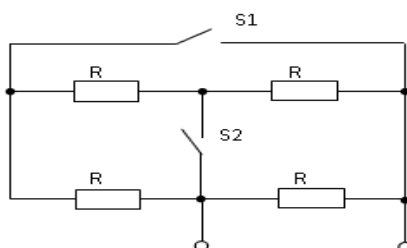
В2. Проанализируйте, как изменятся токи I, I₁, I₂, I₃ при размыкании ключа



- а) I уменьшится, I₃ = 0 б) I₁ не изменится, I₂ не изменится в) I уменьшится, I₁ уменьшится, I₂ уменьшится

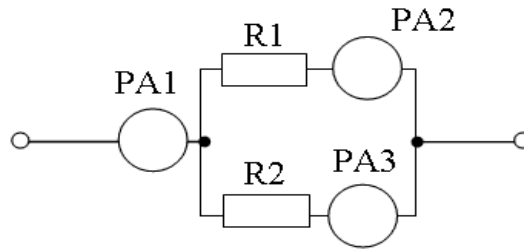
- г) I увеличится, I₁ увеличится, I₂ увеличится

В3. Проанализируйте, при каком положении ключей S1 и S2 эквивалентное сопротивление будет минимальным?



- а) S2 - замкнут б) S1 – разомкнут; в) S1 –замкнут; г) S2 – разомкнут

B4. Определить показания амперметра PA1, если показания амперметров PA3 = 0,7 А, PA2 = 0,3 А.

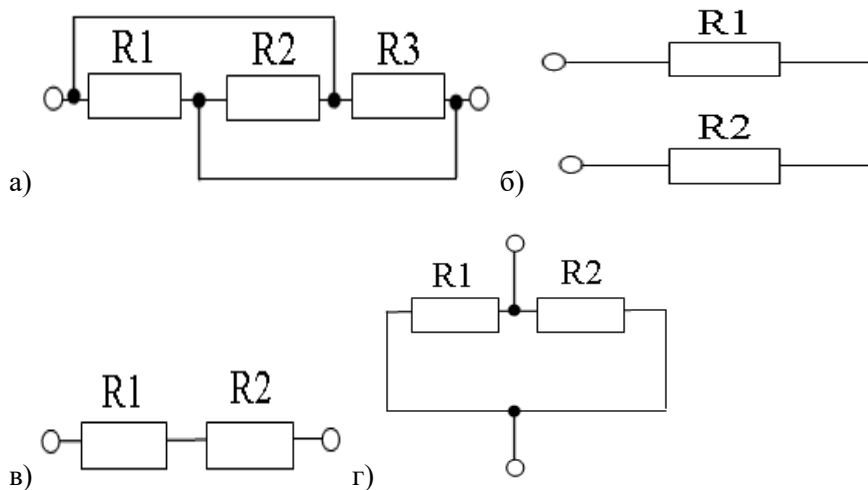


- а) 0,7 А ; б) 1,3 А ; в) 0,3 А ; г) 1 А

B5. Какие из перечисленных величин относятся к характеристикам переменного тока:

- а) частота б) амплитуда в) период г) время

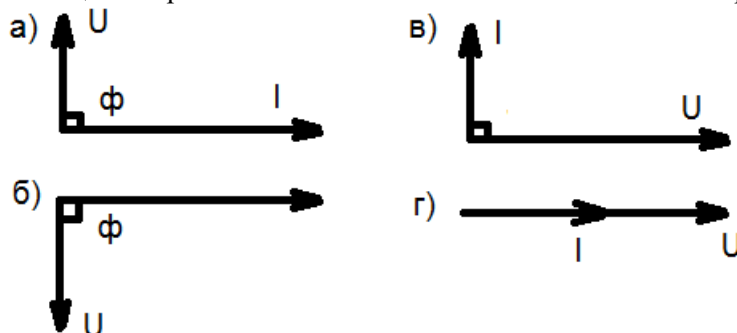
B6. На каких схемах изображено последовательное соединение резисторов:



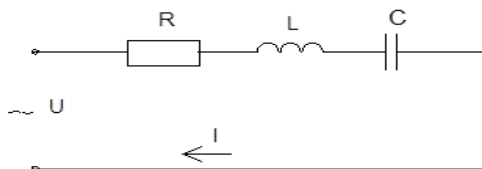
B7. По каким формулам можно рассчитать действующее значение силы тока:

а) $I = \frac{I_m}{2}$ б) $I = 0,707 I_m$ в) $I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$ г) $I = \frac{I_m}{\sqrt{3}}$

B8. К цепи переменного тока с ёмкостью относится векторная диаграмма



B9. В цепи переменного тока, полное сопротивление цепи при последовательном соединении катушки индуктивности обладающей индуктивным и активным сопротивлением и конденсатора



определяется

а) $Z=R-(x_L-x_c)$

б) $Z=R+(x_L+x_c)$

в) $Z=R+(x_L-x_c)$

г) $Z=\sqrt{R^2+(x_L-x_c)^2}$

Часть С

Дайте развернутый ответ на вопрос.

С1. III вариант

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Три резистора соединены последовательно с величиной электрического сопротивления 30 Ом. Определите эквивалентное сопротивление цепи и напряжение на зажимах цепи, если сила тока составила 2 А. Начертить схему соединения резисторов.	
Решение	
Ответ	
Получен правильный ответ и показана схема соединения резисторов	3
Ответ получен правильный, нет схемы соединения резисторов	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
Максимальный балл	3

IV вариант

Часть А.

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ, запишите его в бланке ответов. Например, А1. а;

А2. б

А1. Измеряет мощность

а) амперметр; б) ваттметр; в) вольтметр; г) счетчик электрической энергии.

А2. Технические устройства, в которых используется тепловое действие электрического тока:

а) электрические двигатели и генераторы; б) осветительные приборы;

в) линии электропередачи; г) нагревательные приборы.

А3. Направление ЭДС электромагнитной индукции определяется по правилу.

а) левой руки; б) правой руки; в) Ленца; г) буравчика.

А4. При работе трансформатора используется явление

а) трение; б) инерция; в) электромагнитная индукция; г) электризация.

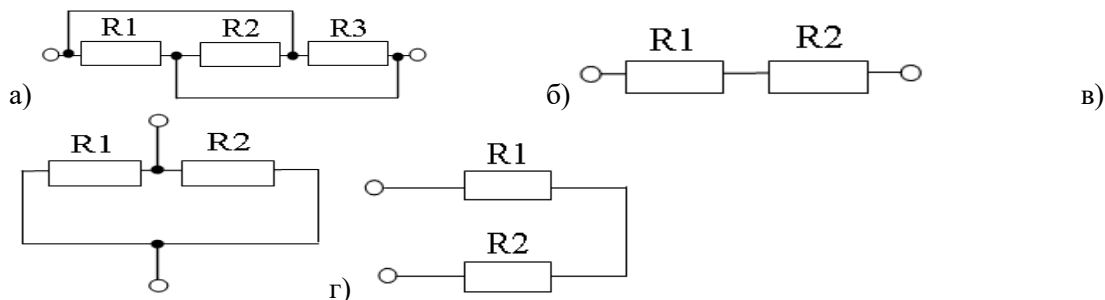
А5. Физическая величина, характеризующую быстроту совершения работы.

а) работа; б) сопротивления; в) напряжения; г) мощность

Часть В

При выполнении заданий В1 – В9 выберите один или несколько правильных ответов, в бланк ответов запишите ответ в виде последовательности букв в алфавитном порядке, относящихся к правильному ответу, без пропусков и знаков препинания (например, абг).

В1. На каких схемах изображено параллельное соединение резисторов:



B2. При режиме короткого замыкания:

а) $I \rightarrow 0$; ; б) $R \rightarrow$ бесконечности; в) $I \rightarrow$ бесконечности; г) $R \rightarrow 0$.

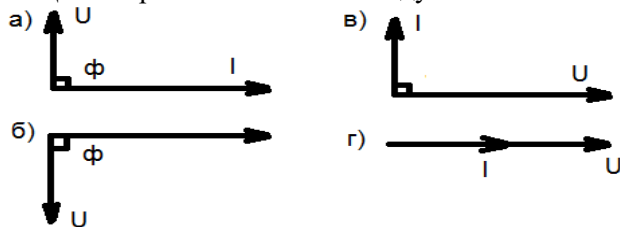
B3. По какой из формул можно рассчитать частоту переменного тока:

а) $f = \frac{1}{T}$ б) $f = \frac{\omega}{2\pi}$ в) $f = \frac{2\pi}{\omega}$ г) $f = \frac{1}{T}$

B4. При увеличении индуктивности в 2 раза индуктивное сопротивление катушки

а) увеличится в 2 раза; б) уменьшится в 2 раза; в) не изменится; г) станет равным нулю

B5. Цепи переменного тока с индуктивностью относится векторная диаграмма



B6. Укажите, какие свойства среди перечисленных относятся к последовательному соединению резисторов:

а) $R_{ЭКВ} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$ б) $U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$ в) $I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$

г) $\frac{1}{R_{ЭКВ}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$

B7. На индуктивность кольцевой катушки влияет

а) абсолютная проницаемость среды; б) число витков катушки; в) площадь сечения;

г) изоляция катушки

B8. При обрыве нейтрального провода в четырёхпроводной цепи трёхфазного тока

а) увеличивается напряжение на всех фазах потребителя;

б) увеличивается напряжение на некоторых фазах потребителя;

в) на всех фазах напряжение потребителя уменьшается;

г) уменьшается напряжение на некоторых фазах потребителя

B9. Электрический ток оказывает на проводник действие...

а) тепловое; б) радиоактивное; в) магнитное; г) физическое

Часть С

Дайте развернутый ответ на вопрос. С1.IV вариант

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Три конденсатора соединены параллельно. Ёмкость конденсаторов одинаковая $C_1=C_2=C_3= 30$ мкФ. Какова эквивалентная ёмкость батареи конденсаторов при параллельном соединении? Начертить схему соединения конденсаторов.	Баллы
Решение:	

Ответ	
Получен правильный ответ и показана схема соединения конденсаторов	3
Ответ получен правильный, но не показана схема соединения конденсаторов	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
	Максимальный балл
	3

Эталоны ответов к тестовым заданиям

Часть А

I вариант		II вариант		III вариант		IV вариант	
№ задания	ответ	№ задания	ответ	№ задания	ответ	№ задания	ответ
A1	а	A1	б	A1	а	A1	б
A2	в	A2	а	A2	а	A2	г
A3	а	A3	б	A3	б	A3	б
A4	а	A4	а	A4	г	A4	в
A5	г	A5	г	A5	в	A5	г

Часть В

I вариант		II вариант		III вариант		IV вариант	
№ задания	ответ	№ задания	ответ	№ задания	ответ	№ задания	ответ
B1	абв	B1	ав	B1	бг	B1	ав
B2	аг	B2	аб	B2	аб	B2	вг
B3	абв	B3	абв	B3	ав	B3	бв
B4	абв	B4	ав	B4	г	B4	а
B5	вг	B5	аб	B5	абв	B5	а
B6	аб	B6	бв	B6	бв	B6	аб
B7	авг	B7	аб	B7	бв	B7	бв
B8	аг	B8	аб	B8	в	B8	бг
B9	аб	B9	абв	B9	г	B9	ав

Часть С

Дайте развернутый ответ на вопрос.

С1.1 вариант

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Определите сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220 В. Решение: Мощность электрической лампы $P = U \cdot I$; Сопротивление $R = U/I$. $I = P/U = 100\text{Вт}/220\text{В} = 0,45\text{ А}$; $R = U/I$. $= 220\text{В}/0,45\text{А} = 488\text{ Ом}$ Ответ: 488 Ом	Баллы
Получен правильный ответ	3
Ответ получен правильный, но не указаны единицы измерения	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
Максимальный балл	3

Часть С

Дайте развернутый ответ на вопрос.

С1.2 вариант

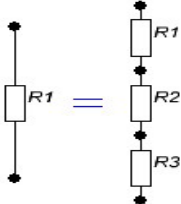
Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Какова потеря напряжения, если сопротивление одного провода двухпроводной линии постоянного тока равно 0,05 Ом, а через нагрузку течёт ток 10 А? Решение: Напряжение определяется по выражению $\Delta U_1 = I \cdot R = 10 \cdot 0,05 = 0,5\text{ В}$ Так как линия двухпроводная, то $\Delta U = 2 \cdot \Delta U_1 = 2 \cdot 0,5 = 1\text{ В}$ Ответ 1 В	Баллы
Получен правильный ответ	3
Ответ получен правильный, но не учтено, что линия двухпроводная	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1

Решение неверно или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Часть С

Дайте развернутый ответ на вопрос.

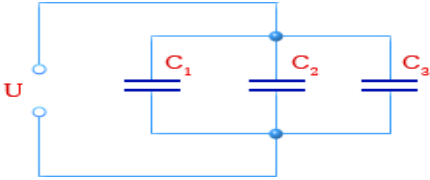
С1.ІІІ вариант

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Три резистора соединены последовательно с величиной электрического сопротивления 30 Ом. Определите эквивалентное сопротивление цепи и напряжение на зажимах цепи, если сила тока составила 2 А. Начертить схему соединения резисторов. Решение: При последовательном соединении резисторов : $R_{\text{экв}}=R_1+R_2+R_3=30+30+30=90$ Ом. Напряжение на зажимах цепи: $U=I \cdot R_{\text{экв}}=2 \cdot 90=180$ В	Баллы
	
Ответ: 180 В	
Получен правильный ответ и показана схема соединения резисторов	3
Ответ получен правильный, нет схемы соединения резисторов	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Часть С

Дайте развернутый ответ на вопрос.

С1.ІV вариант

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Три конденсатора соединены параллельно. Ёмкость конденсаторов одинаковая $C_1=C_2=C_3=30$ мкФ. Какова эквивалентная ёмкость батареи конденсаторов при параллельном соединении? Начертить схему соединения конденсаторов. Решение: При параллельном соединении конденсаторов эквивалентная ёмкость определяется как сумма ёмкостей отдельных конденсаторов. $C_{\text{экв}}=C_1+C_2+C_3=30+30+30=90$ мкФ	Баллы
	
Ответ: 90 мкФ	
Получен правильный ответ и показана схема соединения конденсаторов	3
Ответ получен правильный, но не показана схема соединения конденсаторов	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Критерии оценки результатов промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценки результатов промежуточной аттестации
Дифференцированный зачет	<p>Часть А - за верное выполнение заданий А1 – А5 - выставляется 1 балл за каждое задание.</p> <p>Часть В - за верное выполнение заданий В1- В9 - выставляется 2 балла за каждое задание. Если в ответе содержится одна ошибка, то экзаменуемый получает один балл. За неверный ответ или ответ, содержащий 2 и более ошибок, выставляется 0 баллов.</p> <p>Часть С - максимальный балл за задание С1 – 3 балла.</p> <p>Перевод баллов в отметку:</p> <p>24-26 баллов – отметка «отлично»</p> <p>18-23 баллов – отметка «хорошо»</p> <p>13-17 баллов – отметка «удовлетворительно»</p> <p>12 и менее баллов – отметка «неудовлетворительно»</p>

6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

Рецензия на рабочую программу учебной дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена общепрофессионального цикла.

Программа содержит все необходимые разделы: паспорт рабочей программы, структуру и содержание учебной дисциплины, условия реализации учебной дисциплины, контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины, фонд оценочных средств, адаптацию рабочей программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Содержание и объем учебного материала программы учебной дисциплины, включает все дидактические единицы дисциплины и позволяет сформировать знания и умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности, развить познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности, а также воспитать убежденность, использовать приобретенные знания и умения. Содержание тем изложено подробно, лаконично, соответствует современным представлениям преподаваемой дисциплины.

Перечень практических и лабораторных работ позволяет приобрести практические навыки в соответствии с требованиями ФГОС СПО, преподавателем разработан перечень самостоятельной работы, который позволяет организовать разнообразную внеаудиторную работу обучающихся.

В рабочей программе прописаны условия реализации учебной дисциплины в части материально-технического и информационного обеспечения, рекомендованная литература соответствует требованиям преподавания учебной дисциплины. Формы и методы контроля позволяют в полной мере оценить результаты обучения.

Эксперт:

Преподаватель КГК в г. Кумертау

С.Ф.Резванова

Рецензия на рабочую программу учебной дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена общепрофессионального цикла.

Программа содержит все необходимые разделы: паспорт рабочей программы, структуру и содержание учебной дисциплины, условия реализации учебной дисциплины, контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины, фонд оценочных средств, адаптацию рабочей программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Содержание и объем учебного материала программы учебной дисциплины, включает все дидактические единицы дисциплины и позволяет сформировать знания и умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности, развить познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности, а также воспитать убежденность, использовать приобретенные знания и умения. Содержание тем изложено подробно, лаконично, соответствует современным представлениям преподаваемой дисциплины.

Перечень практических и лабораторных работ позволяет приобрести практические навыки в соответствии с требованиями ФГОС СПО, преподавателем разработан перечень самостоятельной работы, который позволяет организовать разнообразную внеаудиторную работу обучающихся.

В рабочей программе прописаны условия реализации учебной дисциплины в части материально-технического и информационного обеспечения, рекомендованная литература соответствует требованиям преподавания учебной дисциплины. Формы и методы контроля позволяют в полной мере оценить результаты обучения.

Эксперт:

Инженер
АО КумАПП, отдел № 80

И.А. Кокарев