

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
«04» 05 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Основы Электротехники

Профессия 151903.01 Контролер станочных и слесарных работ

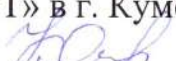
Кумертау – 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии 151903.01 Контролер станочных и слесарных работ.

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

Разработчик: Т.В. Матвиенко, преподаватель дисциплины Основы электротехники

Эксперты:

Преподаватель
Отделение СПО филиала ФГБОУ ВО «УУНиТ» в г. Кумертау
«Авиационный технический колледж»  О.Ф. Колошина

Преподаватель ГАПОУ
Кумертауский горный колледж  С.Ф. Резванова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании ЦК «Технология и производство летательных аппаратов»

Протокол № 8 от «20» 05 2023г.

Председатель ЦК  П.О. Абсаямова

СОДЕРЖАНИЕ

	с.:
1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы	4
1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	12
3.1 Материально-техническое обеспечение	12
3.2 Информационное обеспечение реализации программы	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
5. Фонд оценочных средств	15
6. Адаптация рабочей программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)	18



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина Основы электротехники является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 151903.01 Контролер станочных и слесарных работ.

Учебная дисциплина Основы электротехники обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по профессии 151903.01 Контролер станочных и слесарных работ.

1.2 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ОК 1 – ОК 7	<ul style="list-style-type: none"> – читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; – рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; – использовать в работе электроизмерительные приборы; – пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании; 	<ul style="list-style-type: none"> – единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; – методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; – свойства постоянного и переменного электрического тока; – принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; – электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; – свойства магнитного поля; – двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия; – правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; – аппаратуру защиты электродвигателей; – методы защиты от короткого замыкания; – заземление, зануление

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ОПОП по профессии 151903.01 Контролер станочных и слесарных работ и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Комплектовать чертежи, техническую документацию, узлы машин, механизмы аппаратов, приборы и инструмент.

ПК 1.2. Оформлять приемо-сдаточную, комплектовочную и сопроводительную документацию.

ПК 1.3. Выполнять работы по предохранению комплектуемых изделий от порчи.

ПК 2.1. Контролировать качество деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки.

ПК 2.2. Проводить приемку деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки.

ПК 2.3. Классифицировать брак и устанавливать причину его возникновения.

ПК 2.4. Проводить испытания узлов, конструкций и частей машин.

ПК 2.5. Проверять станки на точность обработки.

Освоение дисциплины способствует формированию следующих общих компетенций(ОК):

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.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей, овладению общими и профессиональными компетенциями, личностными результатами:

<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</p>	<p align="center">Код личностных результатов реализации программы воспитания</p>
<p align="center">Портрет выпускника СПО</p>	
<p>Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознательное единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве</p>	<p align="center">ЛР 1</p>
<p>Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками</p>	<p align="center">ЛР 2</p>
<p>Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней</p>	<p align="center">ЛР 3</p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение</p>	<p align="center">ЛР 4</p>

<p>к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	
<p>Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права</p>	<p>ЛР 5</p>
<p>Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации</p>	<p>ЛР 6</p>
<p>Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей</p>	<p>ЛР 7</p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение</p>	<p>ЛР 8</p>
<p>Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде</p>	<p>ЛР 9</p>

<p>Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них</p>	<p>ЛР 10</p>
<p>Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике</p>	<p>ЛР 11</p>
<p>Принимающий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания</p>	<p>ЛР 12</p>
<p>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</p>	
<p>Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p>	<p>ЛР 13</p>
<p>Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.</p>	<p>ЛР 14</p>
<p>Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.</p>	<p>ЛР 15</p>
<p>Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению,</p>	<p>ЛР 16</p>

избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17

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	64
в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные работы(если предусмотрено)	10
практические занятия(если предусмотрено)	10
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	–
контрольная работа (если предусмотрено)	–
Самостоятельная работа	24
Промежуточная аттестация	Зачет

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

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 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 2.4, ПК 2.5, ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР 14, ЛР15, ЛР16, ЛР17
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 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 2.4, ПК 2.5, ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР 14, ЛР15, ЛР16, ЛР17
	<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 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 2.4, ПК 2.5, ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР 14, ЛР15, ЛР16, ЛР17
	<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. Расчет сложных электрических цепей.	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 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 2.4, ПК 2.5, ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР 14, ЛР15, ЛР16, ЛР17
	<i>Лабораторные работы</i> 1. ЭДС и внутреннее сопротивление источников постоянного тока. Закон Ома для полной цепи. 2. Исследование сложных цепей постоянного электрического тока	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		12	
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 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 2.4, ПК 2.5, ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР 14, ЛР15, ЛР16, ЛР17
	<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 потягосцеплении. Индуктивность и явления самоиндукции. Определение ЭДС самоиндукции. Расчет индуктивности. Энергия магнитного поля. Взаимная индукция. Использование явления взаимной индукции в электротехнических устройствах.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 2.4, ПК 2.5, ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР 14, ЛР15, ЛР16, ЛР17
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Расчет основных параметров магнитной цепи.	2	
Раздел 3 Электрические цепи переменного тока		24	
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.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 2.4, ПК 2.5, ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР 14, ЛР15, ЛР16, ЛР17
	<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 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3,
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	2	

	Реферат «Фильтры. Электрические схемы. Область применения»		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 2.4, ПК 2.5, ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР 14, ЛР15, ЛР16, ЛР17
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 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 2.4, ПК 2.5, ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР 14, ЛР15, ЛР16, ЛР17
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».	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 2.4, ПК 2.5, ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР 14, ЛР15, ЛР16, ЛР17
	<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.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 2.4, ПК 2.5, ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР 14, ЛР15, ЛР16, ЛР17
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Переходный процесс в цепи с индуктивностью и емкостью.	1	
Промежуточная аттестация		<i>Зачет</i>	1
		Всего:	64

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета №119 Электротехники со свободным доступом в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Рабочее место преподавателя

Рабочие места для обучающихся

Доска аудиторная

Сканер

Информационные стенды

Комплект плакатов

Комплект DVD дисков учебных фильмов

Комплекты наглядных пособий

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

Источник питания

Мегометр, микрометр

Трансформатор

Осциллограф цифровой GDS-714042

Осциллограф цифровой PDS-50225

Технические средства обучения: телевизор, мультимедийное оборудование, видеоманитофон

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»,2020г.

5. Ярочкина Г.В. Основы электротехники и электроники: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования/ Г.В. Ярочкина. - М.: Издательский центр «Академия»,2020г.

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://ftemk.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
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь : читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6, ОК 7 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5	Устный опрос Рабочая тетрадь Контрольная работа Защита практических и лабораторных работ Тестирование Зачет
рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;		
использовать в работе электроизмерительные приборы;		
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;		
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать : единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;		
методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;		
свойства постоянного и переменного электрического тока;		
электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;		
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;		
правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;		
свойства магнитного поля;		
аппаратуру защиты электродвигателей;		
методы защиты от короткого замыкания;		
принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;		
Правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Форма контроля – зачет

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

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.

I 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.

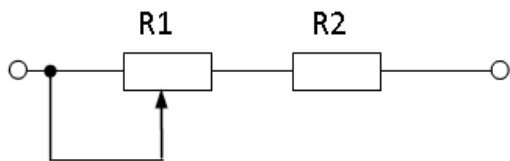
В2. К диэлектрикам относятся: а) фарфор ; б) латунь; в) бронза; г) пластмасса

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. I 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.

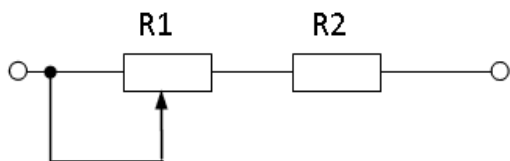
В6. Для трёхфазной цепи при симметричной нагрузке при соединении звездой, соответствуют формулы

- 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

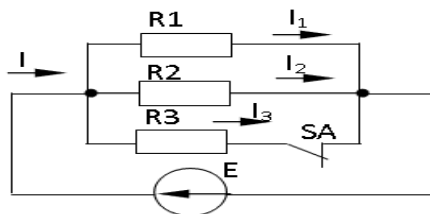
Часть В

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) $i = I_m \sin(2\pi ft + \psi_i)$

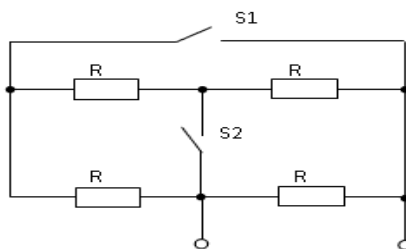
В2. Проанализируйте, как изменятся токи I, I₁, I₂, I₃ при размыкании ключа



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

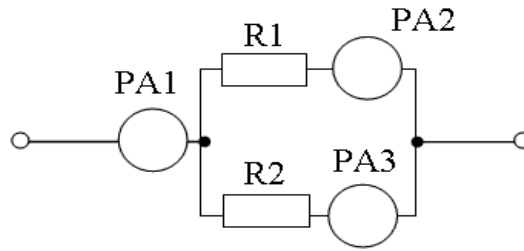
г) I увеличится, I₁ увеличится, I₂ увеличится

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

В4. Определить показания амперметра PA1, если показания амперметров PA3 = 0,7 А, PA2 = 0,3 А.

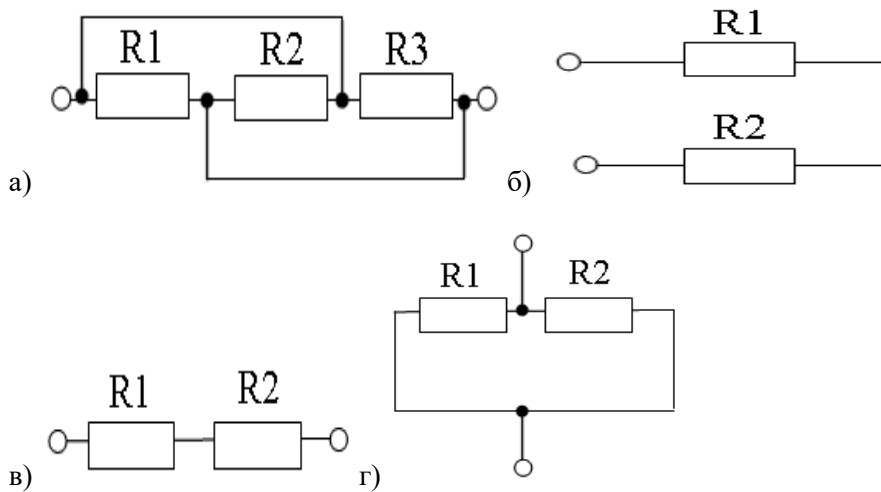


- а) 0,7 А ; б) 1,3 А ; в) 0,3 А ; г) 1 А

В5 .Какие из перечисленных величин относятся к характеристикам переменного тока:

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

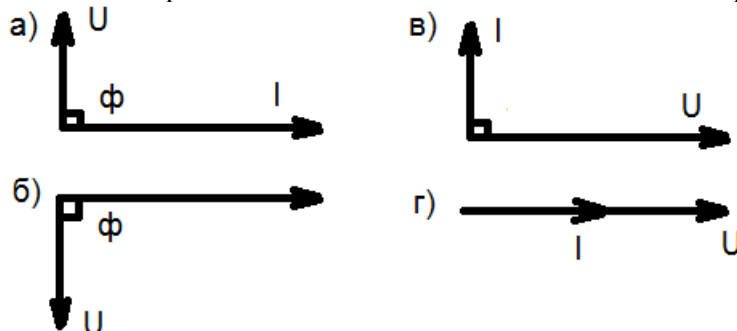
В6. На каких схемах изображено последовательное соединение резисторов:



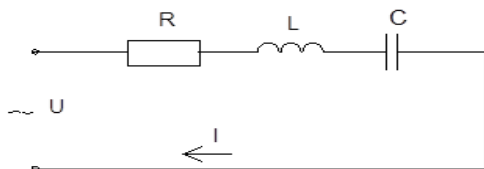
В7. По каким формулам можно рассчитать действующее значение силы тока:

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

В8. К цепи переменного тока с ёмкостью относится векторная диаграмма



В9.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.

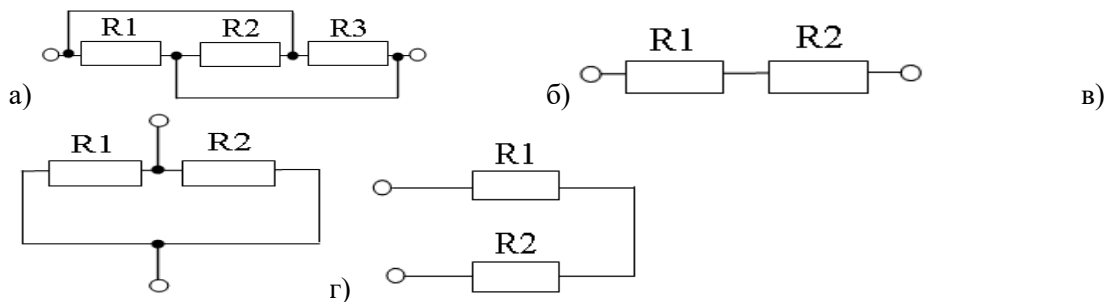
А5. Физическая величина, характеризующую быстроту совершения работы.

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

Часть В

При выполнении заданий В1 – В9 выберите один или несколько правильных ответов, в бланке 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:



V2. При режиме короткого замыкания:

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

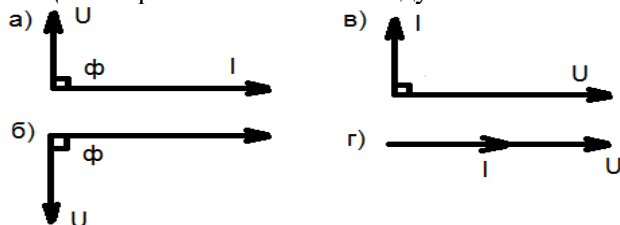
V3. По какой из формул можно рассчитать частоту переменного тока:

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

V4. 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

V5. Цепи переменного тока с индуктивностью относится векторная диаграмма



V6. 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) $\frac{1}{R_{ЭКВ}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$

V7. На индуктивность кольцевой катушки влияет

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

V8. 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

V9. 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 $C_1=C_2=C_3= 30 \text{ мкФ}$. Какова эквивалентная ёмкость батареи конденсаторов при параллельном соединении? Начертить схему соединения конденсаторов. Решение:	Баллы

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. I 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. II вариант

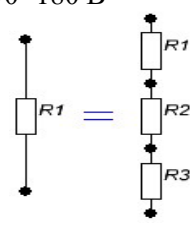
Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Какова потеря напряжения, если сопротивление одного провода двухпроводной линии постоянного тока равно 0,05 Ом, а через нагрузку течёт ток 10 А? Решение: Напряжение определяется по выражению $\Delta U_1=I \cdot R=10 \cdot 0,05=0,5\text{ В}$ 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.

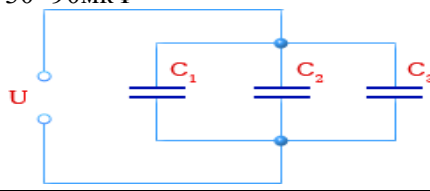
С1. III вариант

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
 <p style="text-align: center;">Ответ: 180 В</p>	
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. 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. 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
 <p style="text-align: center;">Ответ: 90 мкФ</p>	
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: 24-26 баллов – отметка «отлично» 18-23 баллов – отметка «хорошо» 13-17 баллов – отметка «удовлетворительно» 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 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Основы электротехники разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее-ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее-СПО) 151903.01 Контролер станочных и слесарных работ.

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 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Основы электротехники разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее-ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее-СПО) 151903.01 Контролер станочных и слесарных работ.

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