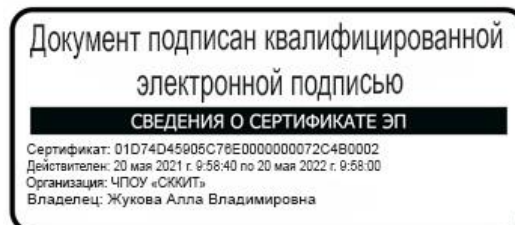


**Частное профессиональное образовательное учреждение
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

Рассмотрена и утверждена на заседании
Педагогического совета протокол от
« 10 » июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ «СККИТ»
А.В. Жукова
« 10 » июня 2021 г.



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

13.01.10 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Согласовано:

Заместитель директора по учебно- методической работе Марченко С.В.

Составитель: Волхов А.М

2021 г.

Программа учебной дисциплине Электротехника, составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии: 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям). Утвержденного Министерством образования и науки РФ от 02 августа 2013 г., № 802, зарегистрированного в Минюсте РФ 20 августа 2013 г. № 29611; укрупненная группа профессии 13.00.00 Электро-и теплоэнергетика.

Организация-разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «Северо-Кавказский колледж инновационных технологий»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЩАЮЩИХСЯ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	17 21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям); квалификация Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

1.2. Место программы учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина Электротехника входит в общепрофессиональный учебный цикл ОП.02.

1.3 Результаты освоения программы учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины формируются следующие компетенции:

Код и название компетенции	Умения	Знания
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p> <p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с</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 и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;</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; принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;</p> <p>- двигатели постоянного и</p>

<p>применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p> <p>ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.</p> <p>ПК 1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.</p> <p>ПК 1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.</p> <p>ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.</p> <p>ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.</p> <p>ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.</p> <p>ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.</p> <p>ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.</p> <p>ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.</p> <p>ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.</p>		<p>переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы экономии электроэнергии; - правила срачивания, спайки и изоляции проводов; - виды и свойства электро-технических материалов; - правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.
--	--	--

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Для очной формы обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 52 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;

самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем программы учебной дисциплины и виды работы

Вид учебной работы	Объем часов очная форма
Объем программы учебной дисциплины	52
в том числе:	
Лекции	10
Практические занятия	26
Самостоятельная работа	16
Промежуточная аттестация (форма контроля)	Дифференцированный зачет (1 семестр)

2.2 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание лекционного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Реализация компетенций	Объем часов очная форма обучения	Уровень освоения
1	2			
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи				
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	<p>Содержание лекционного материала: Введение. Предмет и содержание курса; роль электрической энергии в жизни современного общества; значение и место курса «Электротехника» в подготовке квалифицированных рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования». Классификация материалов на основе электрических свойств и их общая характеристика.</p> <p>Характеристика цепей постоянного тока. Понятие электрической цепи постоянного тока, ее основные элементы. Понятие электрического тока, напряжения, сопротивления. Обозначение, единицы измерения, Правила графического изображения и сборки электрически цепей. Способы соединения сопротивлений. Работа, мощность электрического тока. Законы Ома и Кирхгофа. 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.</p>	ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 3.3	1	1
	<p>Практические занятия: Выполнение практических заданий: 1. Исследование электрического контакта, произведенного пайкой. 2. Исследование цепей постоянного тока при различных способах соединения приемников электрической энергии.</p>		2	2
Тема 1.2. Магнитные цепи. Электромагнетизм	<p>Содержание лекционного материала: Магнитные цепи. Понятие, основные характеристики магнитного поля. Магнитные свойства веществ. Характеристики магнитных материалов. Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей. Закон полного тока. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции, ЭДС индукции, ЭДС самоиндукции, ЭДС взаимной индукции, вихре-</p>	ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 3.3	1	1

	вые токи. Практические занятия: Исследование явления электромагнитной индукции и самоиндукции. Решение задач по теме «Магнитные цепи».		2	2
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Содержание лекционного материала: Электрические цепи однофазного переменного тока. Понятие, получение и параметры переменного тока. Фазы переменного тока и сдвиг фаз. Активное, индуктивное, емкостное и полное сопротивление цепи переменного тока. Резонансные режимы работы цепи. Виды мощностей и коэффициент мощности цепи переменного тока. Электрические цепи трехфазного переменного тока. Понятие и принцип получения трехфазной ЭДС. Схемы соединения трехфазных цепей, назначение нулевого провода, соотношения междуфазного и линейного напряжения и токов. Виды мощностей и коэффициент мощности цепи трехфазного тока. Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем; проведение сращивания, спайки и изоляции проводов и контроль качества выполняемых работ.	ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 3.3	2	1
	Практические занятия: 1. Исследование различных соединений активного, индуктивного и емкостного сопротивлений, получение режима резонанса. 2. Исследование работы трехфазной цепи при соединении «звездой» и «треугольником». 3. Проведение мастер – класс: «Подключение электродвигателя трехфазного тока в сеть 220 В переменного тока»		4	2
Раздел 2. Электротехнические устройства				
Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Содержание лекционного материала: Основные сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Виды и методы электрических измерений (прямые и косвенные). Погрешности измерений. Основные характеристики электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Электромеханические измерительные приборы. Понятие, основные конструктивные элементы электромеханических измерительных приборов. Устройство, назначение, основные достоинства и недостатки приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, электростатической, индукционной систем. Электронные измерительные приборы. Понятие об электронных измерительных приборах. Устройство и принципы действия анало-	ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 3.3	1	1

	<p>говых и цифровых электронных приборов.</p> <p>Электрические измерения электрических и неэлектрических величин. Измерение электрических величин: тока, напряжения, электрической мощности и энергии, сопротивлений, индуктивностей, емкостей. Общие принципы измерения неэлектрических величин. Преобразователи неэлектрических величин. Контроль выполнения заземления, зануления; контроль параметров работы электрооборудования; пуск и остановка электродвигателя, установленные на эксплуатируемом оборудовании. Рассмотрение параметров, составление и сборка схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов.</p>			
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка амперметра методом сравнения. 2. Проверка вольтметра методом сравнения 3. Проверка ваттметра. 4. Чтение условных обозначений электроизмерительных приборов. 5. Обсуждение доклада на тему: «Применение электроизмерительных приборов в профессии». 		4	2
Тема 2.2. Трансформаторы	<p>Содержание лекционного материала:</p> <p>Основные сведения о трансформаторах. Понятие, типы, назначение, устройство, принцип работы. Анализ работы ненагруженного трансформатора. Приведение обмоток трансформатора. Анализ работы нагруженного трансформатора. Схемы замещения трансформатора. Опыты холостого хода и короткого замыкания. Коэффициент полезного действия трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора.</p> <p>Трехфазные трансформаторы.</p> <p>Схемы соединения обмоток трехфазного трансформатора. Параллельная работа трансформаторов.</p> <p>Трансформаторы специального назначения. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. Сварочные трансформаторы.</p>	ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 3.3	1	1
	<p>Практические занятия: Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение коэффициента трансформации, регулирование напряжения. 2. Определение потерь короткого замыкания однофазного трансформатора. 3. Определение потерь холостого хода однофазного трансформатора. 		4	2
Тема 2.3. Электрические	<p>Содержание лекционного материала:</p> <p>Общие сведения об электрических машинах. Электрические</p>	ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 3.3	1	1

<p>машины</p>	<p>машины постоянного тока. Назначение, классификация, типы электрических машин. Понятие, классификация, принцип работы, характеристики, пуск, торможение и остановка двигателя постоянного тока и регулирование частоты вращения, принципиальные схемы управления, обозначения на монтажных и принципиальных схемах.</p> <p>Асинхронные электрические машины. Понятие, классификация, принцип работы, характеристики, пуск и реверсирование асинхронных двигателей, принципиальные схемы управления, обозначения на монтажных и принципиальных схемах.</p> <p>Синхронные электрические машины. Понятие, классификация, принцип работы, характеристики, пуск, торможение и остановка и синхронных двигателей, принципиальные схемы управления, обозначения на монтажных и принципиальных схемах.</p>			
	<p>Практические занятия: Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Испытание, пуск, останов двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением. 2. Испытание, пуск, останов генератора постоянного тока. 3. Испытание, пуск, останов трехфазного синхронного генератора. 4. Испытание, пуск, останов трехфазного асинхронного двигателя. 5. Обсуждение доклада «Применение электрических машин в бытовой технике». 		<p>4</p>	<p>2</p>
<p>Тема 2.4. Электрические устройства, приборы, аппараты</p>	<p>Содержание лекционного материала:</p> <p>Электрические реле. Общие сведения релейной защите. Применение, устройство, принцип работы, обозначения на схемах.</p> <p>Электрические аппараты. Общие сведения об электрических аппаратах. Применение, устройство, принцип работы, обозначения на схемах. Основные элементы электрических сетей: принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения: двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки; условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин.</p>	<p>ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 3.3</p>	<p>1</p>	<p>1</p>
	<p>Практические занятия:</p> <p>Обсуждение докладов на тему: «Применение автоматической аппаратуры до 1000В».</p>		<p>2</p>	<p>2</p>
<p>Раздел 3. Электроснабжение потребителей</p>				
<p>Тема 3.1. Производство,</p>	<p>Содержание лекционного материала:</p> <p>Производство электроэнергии. Электроэнергетические системы.</p>	<p>ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 3.3</p>	<p>1</p>	<p>1</p>

передача и распределение электрической энергии	Электрические станции, Электрические сети и их основные элементы. Подстанции. Электроснабжение промышленных предприятий. Потребление электрической энергии. Виды потребителей. Схемы электроснабжения. Понятие об электрической установке. Электрическое освещение и источники света. Способы экономии электроэнергии. Способы экономии электроэнергии; правила сращивания, спайки и изоляции проводов; виды и свойства электротехнических материалов.			
	Практические занятия: Составление и чтение схем электроснабжения. Обсуждение доклада на тему: Электрическое освещение и источники света.		2	2
Тема 3.2. Элементы техники безопасности	Содержание лекционного материала: Меры безопасности при работе с электрооборудованием. Электротравматизм и его предотвращение. Заземление электроустановок. Назначение, устройство и принцип работы заземления и зануления. ПТБ при работе с электрооборудованием. Правила техники безопасности при работе с электрическими приборами. Снятие показаний работы и использование электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации.	ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 3.3	1	1
	Практические занятия: Выполнение практических заданий: 1. Расчет заземляющих устройств. 2. Выполнение зануления электрооборудования.		2	2
Самостоятельная работа при изучении дисциплины Подготовка к практическим заданиям Работа с конспектом, учебной литературой и Интернет-ресурсами, решение задач. Подготовка к мастер-классу. Подготовка к защите докладов-«Применение электроизмерительных приборов в профессии». «Применение электрических машин в бытовой технике». «Применение автоматической аппаратуры до 1000В». Электрическое освещение и источники света.			16	
Промежуточная аттестация (или указать формы контроля) – Дифференцированный зачет (1 семестр)				
Итого			52	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники; лаборатории электротехники и электроники; читального зала с выходом в Интернет.

Кабинет электротехники
Стенды электротехники – 4 шт.
Электротехнические приборы: вольтметр, амперметр
Стол ученический - 6 шт.
Стулья ученические – 12 шт.
Доска ученическая – 1 шт.
Компьютер – 1 шт.
Набор для черчения- 3 шт.
Линейки, циркуль, - 5 шт.

3.2. Требования к учебно-методическому обеспечению.

Учебно-методическая документация по дисциплине Электротехника включает: лекции; практические работы, тестовые задания, перечень вопросов к текущему контролю и промежуточной аттестации.

3.3. Информационное обеспечение программы учебной дисциплины

Основная литература :

- 1.Блохин, А. В. Электротехника : учебное пособие для СПО / А. В. Блохин ; под редакцией Ф. Н. Сарапулова. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0410-6, 978-5-7996-2898-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87912.html>
- 2.Быковская, Л. В. Линейные электрические цепи : учебное пособие для СПО / Л. В. Быковская, В. В. Быковский. — Саратов : Профобразование, 2020. — 139 с. — ISBN 978-5-4488-0540-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91888.html>
3. Козлова, И. С. Электротехника : учебное пособие / И. С. Козлова. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1824-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81070.html>
- 4.Меньшенин, С. Е. Электротехника и электроника. Применение программы «Electronics Workbench» при расчете линейных электрических цепей постоянного тока : учебное пособие для СПО / С. Е. Меньшенин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 57 с. — ISBN 978-5-4488-0741-1, 978-5-4497-0436-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92321.html>
- 5.Сильвашко, С. А. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / С. А. Сильвашко. — Саратов : Профобразование, 2020. — 209 с. — ISBN 978-5-4488-0671-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92141.html>
- 6.Трубникова, В. Н. Электротехника и электроника. Электрические цепи : учебное пособие для СПО / В. Н. Трубникова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-4488-0718-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92216.html>

Дополнительная литература :

- 1.Игнатович, В. М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — Саратов : Профобразование, 2019. — 124 с. — ISBN 978-5-4488-0037-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83122.html>
- 2.Шандриков, А. С. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. С. Шандриков. — 2-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 320 с. — ISBN 978-985-503-774-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93404.html>

Интернет-ресурсы:

1. Техническая литература. - [электронный ресурс] - tehlit.ru Режим доступа www.tehlit.ru
- 2.Портал нормативно-технической документации.- [электронный ресурс]- www.pntdoc.ru Режим доступа: <http://www.pntdoc.ru>
- 3.Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>.
- 4.Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>
- 5.Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>
- 6.Электронные библиотечные системы и ресурсы. [http:// www .tih.kubsu.ru/informatsionnie-resursi/elektronnie-resursi-nb.html](http://www.tih.kubsu.ru/informatsionnie-resursi/elektronnie-resursi-nb.html)

Журналы и словари:

- 1.Перинский, В. В. Фонд физических законов и физико-технических эффектов: термины и понятия : словарь / В. В. Перинский, И. В. Перинская. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-4497-0414-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90536.html>
2. Электричество Издательство: Национальный исследовательский университет «МЭИ». Год основания журнала:1880. Москва. ISSN:0013-5380Входит в ВАК: Доступный архив:2016-2020<http://www.iprbookshop.ru/73097.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность Издательство: Электрозавод. Год основания журнала:2000. г. Москва. ISSN:1995-5685.Входит в ВАК. Доступный архив:2016-2017. <http://www.iprbookshop.ru/33982.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины Электротехника обучающийся должен уметь:</p> <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; 	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения общеобразовательной программы осуществляется: на тестирование, решение задач, подготовке докладов, и экзамена</p>
<p>В результате освоения дисциплины Электротехника обучающийся должен знать:</p> <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 се- 	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения общеобразовательной программы осуществляется: на тестирование, решение задач, подготовке докладов, и экзамена</p>

<p>тей; принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, 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. 	
--	--

Результаты подготовки обучающихся при освоении по учебной дисциплине определяется оценками:

Оценка	Содержание	Проявления
Неудовлетворительно	Студент не обладает необходимой системой знаний и умений	Обнаруживаются пробелы в знаниях основного программного материала, допускаются принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий
Удовлетворительно	Уровень оценки результатов обучения показывает, что студенты обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Студенты способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач	Обнаруживаются знания основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности (профессии); студент справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
Хорошо	Уровень осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности по дисциплине; способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях	Обнаруживается полное знание программного материала; студент, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе

Оценка	Содержание	Проявления
		дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности
Отлично	Уровень оценки результатов обучения студентов по дисциплине является основой для формирования общих и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС СПО. Студенты способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях	Обнаруживается всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой; студент, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала

5.РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Рекомендации по подготовке к лекциям

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям (семинарам)

При подготовке к практическому занятию студент должен ознакомиться с планом, выполнить все инструкции, предложенные преподавателем.

Результатом работы является свободное владение теоретическим материалом, полные ответы на поставленные вопросы, коллективное обсуждение проблемных тем.

Методические рекомендации по подготовке докладов

Доклад – публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему

Различают следующие виды докладов: научный доклад и учебный доклад. Научные доклады готовятся научными работниками для представления своих результатов на научной конференции, научном семинаре и др. К учебным докладам относятся студенческие доклады и любые другие доклады, подготавливаемые обучающимися средних образовательных учреждений.

Для того, чтобы облегчить работу над докладом, предлагаем разбить процесс на несколько последовательных этапов. Надеемся, что знакомство с ними поможет вам овладеть необходимым инструментарием и разобраться в принципах построения письменной работы.

Этапы подготовки доклада

1. Подготовка и планирование.
2. Выбор и осознание темы доклада
3. Подбор источников и литературы.
4. Работа с выбранными источниками и литературой.
5. Систематизация и анализ материала.
6. Составление рабочего плана доклада.
7. Письменное изложение материала по параграфам.
8. Редактирование, переработка текста.
9. Оформление доклада.
10. Выступление с докладом.

При подготовке доклада рекомендуется придерживаться следующих правил:

Во-первых, необходимо четко соблюдать регламент.

Для того чтобы уложиться в отведенное время необходимо:

- а) тщательно отобрать факты и примеры, исключить из текста выступления все, не относящееся напрямую к теме;
- б) исключить все повторы;
- в) весь иллюстративный материал (графики, диаграммы, таблицы, схемы) должен быть подготовлен заранее;
- г) необходимо заранее проговорить вслух текст выступления, зафиксировав время и сделав поправку на волнение, которое неизбежно увеличивает время выступления перед аудиторией.

Во-вторых, доклад должен хорошо восприниматься на слух.

Это предполагает:

- а) краткость, т.е. исключение из текста слов и словосочетаний, не несущих смысловую нагрузку;
- б) смысловую точность, т.е. отсутствие возможности двоякого толкования тех или иных фраз;
- в) отказ от неоправданного использования иностранных слов и сложных грамматических конструкций.

Доклады оцениваются по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность информации для раскрытия темы;
- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в докладе;
- способность учащегося понять суть задаваемых ему вопросов и сформулировать точные ответы на них.

Работа с литературными источниками

В процессе обучения студенту необходимо самостоятельно изучать учебно-методическую литературу. Самостоятельно работать с учебниками, учебными пособиями, Интернет-ресурсами. Это позволяет активизировать процесс овладения информацией, способствует глубокому усвоению изучаемого материала.

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

При работе с литературой рекомендуется вести записи.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Методические рекомендации по работе с Интернет-ресурсами

Среди Интернет-ресурсов, наиболее часто используемых студентами в самостоятельной работе, следует отметить электронные библиотеки, образовательные порталы, тематические сайты, библиографические базы данных, сайты периодических изданий. Для эффективного поиска в WWW студент должен уметь и знать:

- чётко определять свои информационные потребности, необходимую ретроспективу информации, круг поисковых серверов, более качественно индексирующих нужную информацию,

- правильно формулировать критерии поиска;

- определять и разделять размещённую в сети Интернет информацию на три основные группы: справочная (электронные библиотеки и энциклопедии), научная (тексты книг, материалы газет и журналов) и учебная (методические разработки, рефераты);

- давать оценку качества представленной информации, отделить действительно важные сведения от информационного шума;

- давать оценки достоверности информации на основе различных признаков, по внешнему виду сайта, характеру подачи информации, её организации;

- студентам необходимо уметь её анализировать, определять её внутреннюю непротиворечивость.

Запрещена передача другим пользователям информации, представляющей коммерческую или государственную тайну, распространять информацию, порочащую честь и достоинство граждан. Правовые отношения регулируются Законом «Об информации, информатизации и защите информации», Законом «О государственной тайне», Законом «Об авторском праве и смежных правах», статьями Конституции об охране личной тайны, статьями Гражданского кодекса и статьями Уголовного кодекса о преступлениях в сфере компьютерной информации.

При работе с Интернет-ресурсами обращайтесь внимание на источник: оригинальный авторский материал, реферативное сообщение по материалам других публикаций, студенческая учебная работа (реферат, курсовая, дипломная и др.). Оригинальные авторские материалы, как правило, публикуются на специализированных тематических сайтах или в библиотеках, у них указывается автор, его данные. Выполнены такие работы последовательно в научном или научно-популярном стиле. Это могут быть научные статьи, тезисы, учебники, монографии, диссертации, тексты лекций. На основе таких работ на некоторых сайтах размещаются рефераты или обзоры. Обычно они не имеют автора, редко указываются источники реферирования. Сами сайты посвящены разнообразной тематике. К таким работам стоит относиться критически, как и к сайтам, где размещаются учебные студенческие работы. Качество этих работ очень низкое, поэтому, сначала подумайте, оцените

ресурс, а уже потом им пользуйтесь. В остальном с Интернет-ресурсами можно работать как с обычной печатной литературой. Интернет – это ещё и огромная библиотека, где вы можете найти практически любой художественный текст. В интернете огромное количество словарей и энциклопедий, использование которых приветствуется.

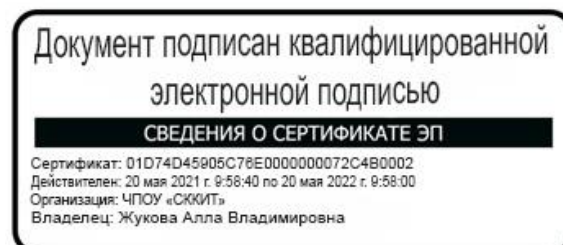
Промежуточная аттестация

Каждый семестр заканчивается сдачей зачетов (экзаменов). Подготовка к сдаче зачетов (экзаменов) является также самостоятельной работой студентов. Студенту необходимо к зачету (экзамену) повторить весь пройденный материал по дисциплине в рамках лекций и рекомендуемой литературы.

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

Рассмотрен и утвержден на заседании
Педагогического совета протокол от
« 10 » июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ «СККИТ»
А.В. Жукова
« 10 » июня 2021 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

**13.01.10 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Согласовано:

Заместитель директора по учебно- методической работе Марченко С.В.

Составитель: Волхов А.М.

2021 г.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

После освоения дисциплины Электротехника студент должен обладать следующими компетенциями:

Код и название компетенции	Умения	Знания
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p> <p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p> <p>ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.</p> <p>ПК 1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.</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 и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;</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; принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электрооборудования;</p> <p>- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;</p> <p>- способы экономии электроэнергии;</p> <p>- правила сращивания, спайки и изоляции проводов;</p> <p>- виды и свойства электротехнических материалов;</p>

<p>ПК 1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.</p> <p>ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.</p> <p>ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.</p> <p>ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.</p> <p>ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.</p> <p>ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.</p> <p>ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.</p> <p>ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.</p>		<p>- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.</p>
--	--	--

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Электротехника

**13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)**

ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Матрица учебных заданий

№	Наименование темы	Формируемые компетенции	Вид контрольного задания
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи			
1	Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 3.3	Подготовка к практическим заданиям
2	Тема 1.2. Магнитные цепи. Электромагнетизм	ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 3.3	Подготовка к решению задач
3	Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 3.3	Проведение мастер – класс
Раздел 2. Электротехнические устройства			
4	Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 3.3	Подготовка к докладу
5	Тема 2.2. Трансформаторы	ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 3.3	Подготовка к практическим заданиям
6	Тема 2.3. Электрические машины	ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 3.3	Подготовка к докладу
7	Тема 2.4. Электрические устройства, приборы, аппараты	ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 3.3	Подготовка к докладу
Раздел 3. Электроснабжение потребителей			
8	Тема 3.1. Производство, передача и распределение электрической энергии	ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 3.3	Подготовка к докладу
9	Тема 3.2. Элементы техники безопасности	ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 3.3	Подготовка к практическим заданиям
			контрольные тесты по итогам курса

2. ОПИСАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР ПО ПРОГРАММЕ

РАЗДЕЛ 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЦЕПИ

Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока

Вид контроля – Выполнение практических заданий

Практические задания:

1. Исследование электрического контакта, произведенного пайкой.
2. Исследование цепей постоянного тока при различных способах соединения приемников электрической энергии.

Тема 1.2. Магнитные цепи. Электромагнетизм

Вид контроля - решение задач

ЗАДАЧИ

Задача № 1.

Магнитопровод неразветвленной однородной магнитной цепи составлен из 100 листов электротехнической стали толщиной 0,5 мм. Размеры магнитопровода указаны в мм. Определить намагничивающую силу $F = NI$, при которой магнитный поток в магнитопроводе $\Phi = 3 \cdot 10^{-3}$ Вб.

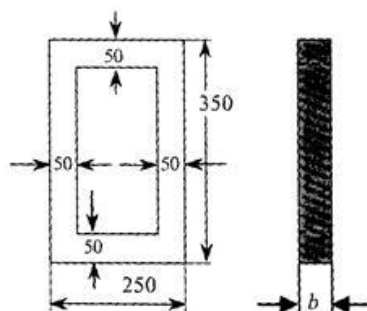


Рис. 2 – Эскиз магнитопровода к задаче 3 варианта 1.

Задача № 2.

Определить ток в катушке, имеющей 250 витков, и магнитную проницаемость сердечника, на котором расположена катушка, выполненном из литой стали, если магнитный поток, созданный током катушки в сердечнике, $\Phi = 8 \cdot 10^{-4}$ Вб. Размеры однородной магнитной цепи даны в мм.

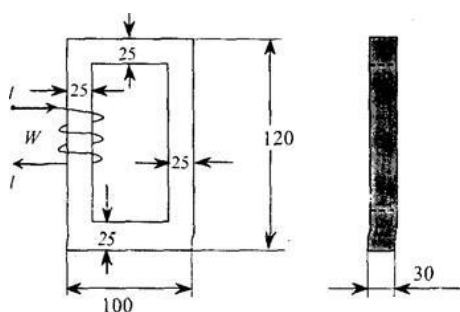
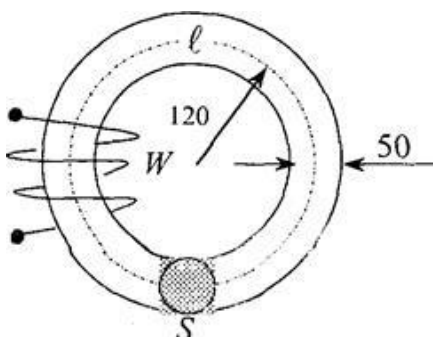


Рис. 3 – Эскиз магнитопровода к задаче 3 варианта 2.

Задача № 3.

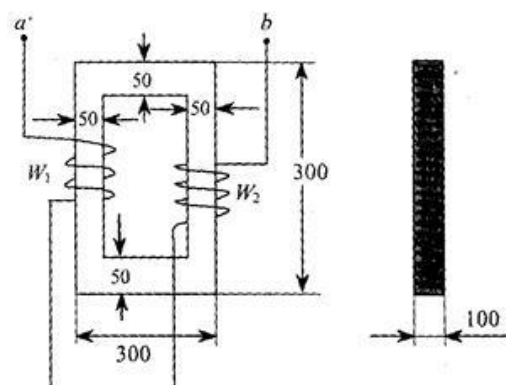
По катушке с числом витков $W = 300$ проходит ток 2 А. Катушка расположена на сердечнике из электротехнической стали, размеры которого даны в мм. Определить магнитный поток Φ в магнитопроводе однородной магнитной цепи.



Задача № 4.

Однородная магнитная цепь из листовой электротехнической стали имеет две обмотки $W_1 = 200$ и $W_2 = 150$, подключенных согласно к зажимам a и b . Сопротивление обмоток

соответственно $R1 = 0,52 \text{ Ом}$ и $R2 = 0,38 \text{ Ом}$. К зажимам a и b приложено напряжение $U = 6 \text{ В}$. Определить магнитный поток в магнитной цепи, пренебрегая рассеянием. Размеры магнитопровода даны в мм. Расчет произвести по закону полного тока для магнитной цепи.



Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока

Вид контроля- Проведение мастер – класс.

Тема мастер – класс

«Подключение электродвигателя трехфазного тока в сеть 220 В переменного тока»

Раздел 2. Электротехнические устройства

Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Вид контроля – доклад

Доклад на тему

«Применение электроизмерительных приборов в профессии».

Тема 2.2. Трансформаторы

Вид контроля – выполнение практических заданий

Практические задания

1. Определение коэффициента трансформации, регулирование напряжения.
2. Определение потерь короткого замыкания однофазного трансформатора.
3. Определение потерь холостого хода однофазного трансформатора.

Тема 2.3. Электрические машины

Вид контроля – доклад

Доклад на тему

1. Применение электрических машин в бытовой технике.

Тема 2.4. Электрические устройства, приборы, аппараты

Вид контроля – доклад

Доклад на тему

1. Применение автоматической аппаратуры до 1000В».

Раздел 3. Электроснабжение потребителей

Тема 3.1. Производство, передача и распределение электрической энергии

Вид контроля – доклад

Доклад на тему

Электрическое освещение и источники света.

Тема 3.2. Элементы техники безопасности

Вид контроля – выполнение практических заданий

Практические задания

1. Расчет заземляющих устройств.
2. Выполнение зануления электрооборудования.

Контрольные тесты по итогам курса

1-вариант

1. Что такое электрическое поле?
 - A. упорядоченное движение электрических зарядов.
 - B. особый вид материи, существующий вокруг любого электрического заряда.
 - C. упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике.
 - D. беспорядочное движение частиц вещества.
 - E. взаимодействие электрических зарядов.

2. Внешняя часть цепи охватывает ...
 - A. приемник соединительные провода
 - B. только источник питания
 - C. приемник
 - D. все элементы цепи
 - E. пускорегулирующую аппаратуру

3. Первый Закон Кирхгофа

- A. $\sum E = \sum IR$
- B. $\sum I = 0$



4. $\sum_k^m I = 0 \sum_{k=1}^n I_k = 0 \sum_{k=1}^n E_k = 0$

5. Прибор
 - A. реостат
 - B. резистор
 - C. батарея
 - D. потенциометр
 - E. ключ

6. Конденсатор имеет емкость $C=5$ пФ. Какой заряд находится на каждой из его обкладок, если разность потенциалов между ними $U=1000$ В?

- A. $5,9 \cdot 10^{-7}$ Кл
- B. $5 \cdot 10^{-7}$ Кл
- C. $4,5 \cdot 10^{-6}$ Кл
- D. $4,7 \cdot 10^{-6}$ Кл
- E. $5,7 \cdot 10^{-8}$ Кл

7. Какая величина равна отношению электрического заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, ко времени его прохождения?

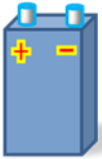
- A. сила тока
- B. напряжение
- C. сопротивление
- D. работа тока

- Е. энергия
8. Единица измерения потенциала точки электрического поля...
- А. Ватт
 - В. Ампер
 - С. Джоуль
 - Д. Вольт
 - Е. Ом
9. Определить мощность приёмника, если сопротивление равно 100 Ом, а ток приёмника 5 мА.
- А. 500 Вт
 - В. 20 Вт
 - С. 0,5 Вт
 - Д. 2500 Вт
 - Е. 0,0025 Вт
10. Частично или полностью ионизованный газ, в котором плотности положительных и отрицательных зарядов практически совпадают.
- А. вакуум
 - В. вода
 - С. плазма
 - Д. магнитный поток
 - Е. однозначного ответа нет
11. Какое из утверждений вы считаете не правильным?
- А. Земной шар – большой магнит.
 - В. Невозможно получить магнит с одним полюсом.
 - С. Магнит имеет две полюса: северный и южный, они различны по своим свойствам.
 - Д. Магнит – направленное движение заряженных частиц.
 - Е. Магнит, подвешенный на нити, располагается определенным образом в пространстве, указывая север и юг.
12. В 1820 г. Кто экспериментально обнаружил, что электрический ток связан с магнитным полем?
- А. Майкл Фарадей
 - В. Ампер Андре
 - С. Максвелл Джеймс
 - Д. Эрстед Ханс
 - Е. Кулон Шарль
13. Ёмкость конденсатора $C=10$ мФ; заряд конденсатора $Q=4 \cdot 10^{-5}$ Кл. Определить напряжение на обкладках.
- А. 0,4 В;
 - В. 4 мВ;
 - С. $4 \cdot 10^{-5}$ В;
 - Д. $4 \cdot 10^{-7}$ В;
 - Е. 0,04 В.
14. К магнитным материалам относятся
- А. алюминий
 - В. железо
 - С. медь

- D. кремний
E. все ответы правильно
15. Диэлектрики применяют для изготовления
A. магнитопроводов
B. обмоток катушек индуктивности
C. корпусов бытовых приборов
D. корпусов штепсельных вилок
E. A, B.
16. К полупроводниковым материалам относятся:
A. алюминий
B. кремний
C. железо
D. нихром
E. B, D.
17. Единицами измерения магнитной индукции являются
A. Амперы
B. Вольты
C. Теслы
D. Герцы
E. Фаза
18. Величина индуцированной ЭДС зависит от...
A. силы тока
B. напряжения
C. скорости вращения витка в магнитном поле
D. длины проводника и силы магнитного поля
E. ответы 1, 2
19. Выберите правильное утверждение:
A. ток в замкнутой цепи прямо пропорционален электродвижущей силе и обратно пропорционален сопротивлению всей цепи.
B. ток в замкнутой цепи прямо пропорционален сопротивлению всей цепи и обратно пропорционален электродвижущей силе.
C. сопротивление в замкнутой цепи прямо пропорционально току всей цепи и обратно пропорционально электродвижущей силе.
D. электродвижущая сила в замкнутой цепи прямо пропорциональна сопротивлению всей цепи и обратно пропорциональна току.
E. электродвижущая сила в замкнутой цепи прямо пропорциональна.
20. Если неоновая лампа мощностью 4,8 Вт рассчитана на напряжение 120 В, то потребляемый ток составляет:
A. 576 А
B. 115,2 А
C. 124,8 А
D. 0,04 А
E. 54 А
21. Формула Мощность приёмника:
A. $N=EI$

- В. $N=U/I$
 С. $N=U/t$
 D. $P=A \cdot t$
 E. $P=U \cdot q/t$
22. При параллельном соединении конденсатор=const
 А. напряжение
 В. заряд
 С. ёмкость
 D. индуктивность
 E. А, В.
23. Конденсатор имеет две пластины. Площадь каждой пластины составляет 15 см^2 . Между пластинками помещен диэлектрик – пропарафинированная бумага толщиной 0,02 см. Вычислить емкость этого конденсатора. ($\epsilon=2,2$)
 А. 1555 пФ
 В. 1222 пФ
 С. 1650 пФ
 D. 550 пФ
 E. 650 пФ
24. Что такое Пик - трансформатор
 А. трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса
 В. трансформатор, питающийся от источника напряжения.
 С. вариант трансформатора, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приёма и использования электрической энергии.
 D. трансформатор, питающийся от источника тока.
 E. трансформатор, преобразующий напряжение синусоидальной формы в импульсное напряжение с изменяющейся через каждые полпериода полярностью.
25. Определить мощность приёмника, если сопротивление равно 110 Ом, а ток приёмника 5 мА.
 А. 0,0025 Вт
 В. 0,00275 Вт
 С. 20 Вт
 D. 0,5 Вт
 E. 2500 Вт
26. Разделительный трансформатор это...
 А. трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса.
 В. трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса.
 С. трансформатор, питающийся от источника тока.
 D. трансформатор, первичная обмотка которого электрически не связана со вторичными обмотками.
 E. трансформатор, питающийся от источника напряжения.

2-вариант

1. Электрический ток в металлах - это...
 - A. беспорядочное движение заряженных частиц
 - B. движение атомов и молекул.
 - C. движение электронов.
 - D. направленное движение свободных электронов.
 - E. движение ионов.
2. Что такое резистор?
 - A. графическое изображение электрической цепи показывающие порядок и характер соединений элементов;
 - B. совокупность устройств предназначенного для прохождения электрического тока обязательными элементами;
 - C. порядочное движение заряженных частиц, замкнутом контуре, под действием электрического поля;
 - D. элемент электрической цепи, предназначенный для использования его электрического сопротивления;
 - E. работа, совершаемая единицу времени или величина, численно равная скорости преобразования энергии.
3. Электрический ток оказывает на проводник действие...
 - A. тепловое
 - B. радиоактивное
 - C. магнитное
 - D. физическое
 - E. все ответы правильны
4. Сопротивление тела человека электрическому току зависит от...
 - A. роста человека
 - B. массы человека
 - C. силы тока
 - D. физического состояния человека
 - E. не зависит
5.  Прибор
 - A. гальванометр
 - B. ваттметр
 - C. источник
 - D. резистор
 - E. батарея
6. Закон Ома выражается формулой
 - A. $U = R/I$
 - B. $U = I/R$
 - C. $I = U/R$
 - D. $R=I/U$
 - E. $I= E/ (R+r)$

7. Определить количество теплоты, выделенное в нагревательном приборе в течение 0,5 ч, если он включен в сеть напряжением 110 В и имеет сопротивление 24 Ом.
- A. 350 000 Дж
 - B. 245 550 Дж
 - C. 907 500 Дж
 - D. 45 кДж
 - E. 330 000 Дж
8. При последовательном соединении конденсаторов=const
- A. напряжение
 - B. заряд
 - C. ёмкость
 - D. индуктивность
 - E. A, B.
9. Расстояние между пластинами плоского конденсатора увеличили в два раза. Электрическая ёмкость его...
- A. уменьшиться
 - B. увеличится
 - C. не изменится
 - D. недостаточно данных
 - E. уменьшиться и увеличиться
10. Ёмкость конденсатора $C=10$ мФ; заряд конденсатора $q=4 \cdot 10^5$ Кл. Определить напряжение на обкладках.
- A. 0,4 В;
 - B. 4 мВ;
 - C. $4 \cdot 10^{-5}$ В;
 - D. $4 \cdot 10^{-7}$ В;
 - E. 0,04 В.
11. За 2 ч при постоянном токе был перенесён заряд в 180 Кл. Определите силу тока.
- A. 180 А
 - B. 90 А
 - C. 360 А
 - D. 0,025 А
 - E. 1 А
12. Элемент электрической цепи, предназначенный для использования его электрического сопротивления называется
- A. клеммы
 - B. ключ
 - C. участок цепи
 - D. резистор
 - E. реостат
13. Внешняя часть цепи охватывает ...
- A. приемник
 - B. соединительные провода
 - C. только источник питания
 - D. пускорегулирующую аппаратуру
 - E. все элементы цепи

14. Сила индукционного тока зависит от чего?
- A. от скорости изменения магнитного поля
 - B. от скорости вращения катушки
 - C. от электромагнитного поля
 - D. от числа ее витков
 - E. A, D.
15. Алгебраическая сумма ЭДС в контуре равна алгебраической сумме падений напряжения на всех элементах данного контура:
- A. первый закон Ньютона
 - B. первый закон Кирхгофа
 - C. второй закон Кирхгофа
 - D. закон Ома
 - E. C, D.
16. Наименьшая сила тока, смертельно опасная для человека равна...
- A. 1 А
 - B. 0,01 А
 - C. 0,1 А
 - D. 0,025 А
 - E. 0,2 А
17. Диэлектрики, обладающие очень большой диэлектрической проницаемостью
- A. электреты
 - B. пьезоэлектрический эффект
 - C. электрон
 - D. потенциал
 - E. сегнетоэлектрики
18. К батарее, ЭДС которой 4,8 В и внутреннее сопротивление 3,5 Ом, присоединена электрическая лампочка сопротивлением 12,5 Ом. Определите ток батареи.
- A. 0,5 А
 - B. 0,8 А
 - C. 0,3 А
 - D. 1 А
 - E. 7 А
19. Магнитные материалы применяют для изготовления
- A. радиотехнических элементов
 - B. экранирования проводов
 - C. обмоток электрических машин
 - D. якорей электрических машин
 - E. A, B
20. Определите коэффициент мощности двигателя, полное сопротивление обмоток которого 20 Ом, а активное сопротивление 19 Ом.
- A. 0,95
 - B. 0,45
 - C. 380
 - D. 1,9
 - E. 39

21. Кто ввел термин «электрон» и рассчитал его заряд?
- А. А. Беккерель
 - В. Э. Резерфорд
 - С. Н. Бор
 - Д. Д. Стоней
 - Е. М. Планк
22. Если неоновая лампа мощностью 4,8 Вт рассчитана на напряжение 120 В, то потребляемый ток составляет:
- А. 124,8 А
 - В. 115,2 А
 - С. 0,04 А
 - Д. 0,5 А
 - Е. 25 А



23. Условное обозначение
- А. Амперметр
 - В. Вольтметр
 - С. Гальванометр
 - Д. Клеммы
 - Е. Генератор
24. Силовой трансформатор это...
- А. трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса.
 - В. вариант трансформатора, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приёма и использования электрической энергии.
 - С. трансформатор, питающийся от источника напряжения.
 - Д. трансформатор, питающийся от источника тока.
 - Е. вариант трансформатора, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приёма и использования электрической энергии.
25. В замкнутой цепи течет ток 1 А. внешнее сопротивление цепи 2 Ом. Определите внутреннее сопротивление источника, ЭДС которого составляет 2,1 В.
- А. 120 Ом
 - В. 0,1 Ом
 - С. 50 Ом
 - Д. 1,05 Ом
 - Е. 4,1 Ом

Эталоны ответов

1-вариант	2-вариант
1.В	1.Д

2.D	2.B
3.D	3.C,A
4.B	4.C
5.B	5.E
6.A	6.C
7.D	7.C
8.E	8.B
9.C	9.A
10.D	10.B
11.D	11.E
12.B	12.D
13.C	13.E
14.D	14.E
15.B	15.C
16.C	16.A
17.D	17.E
18.A	18.C
19.D	19.D
20.E	20.A
21.A	21.D
22.C	22.C
23.E	23.C
24.B	24.E
25.D	25.B

Критерии оценки результата тестирования

Оценка (стандартная)	Оценка (тестовые нормы: % правильных ответов)
«отлично»	80-100 %
«хорошо»	70-79%
«удовлетворительно»	50-69%
«неудовлетворительно»	Меньше 50 %

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Электротехника

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)

ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Вопросы к дифференцированному зачету

1. Магнитное поле его физические свойства. Магнитная проницаемость физический смысл; виды магнитной проницаемости, обозначение, единицы измерения формулы.
2. Магнитная индукция. Проницаемость. Поток. Напряженность магнитного поля. Физический смысл характеристик магнитного поля, обозначения, единицы измерения, формулы расчёта.
3. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного проводника с током.
4. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушки.
5. Электромагнитная сила. Взаимодействие проводников с токами.
6. Магнитная цепь. Закон Ома для магнитной цепи. Неразветвленные магнитные цепи.
7. Ферромагнитные материалы. Циклическое перемагничивание.
8. Разветвленные магнитные цепи.
9. Явление и ЭДС электромагнитной индукции. Преобразование энергии. Правило Ленца.
10. ЭДС электромагнитной индукции в контуре и катушке.
11. Самоиндукция. Взаимоиндукция. Вихревые токи.
12. Переменный ток. Основные понятия. Величины, характеризующие синусоидальную ЭДС. Векторные диаграммы.
13. Элементы и параметры цепей переменного тока.
14. Неразветвленные электрические цепи переменного тока. Цепь с R и L, R и C.
15. Колебательный контур. Резонанс напряжений.
16. Разветвленная цепь. I_a , I_r . Проводимости. Резонанс токов.
17. Трехфазная система ЭДС. Соединение обмоток генератора по типу звезда. Соединение обмоток генератора по типу треугольник.
18. Соединение потребителя по типу звезда. Соединение потребителя по типу треугольник.
19. Трехфазная цепь с нулевым проводом.
20. Мощность трехфазного тока. Топографическая диаграмма.
21. Несинусоидальный ток. Основные понятия гармоник. Свойства периодических кривых.
22. Действующие значения величин несинусоидального тока.
23. Мощность несинусоидального тока.
24. Нелинейные электрические цепи несинусоидального тока. Катушка с ферромагнитным сердечником. Феррорезонанс.
25. Переходные процессы в электрических цепях. Основные понятия.

26. Зарядка, разрядка и самозарядка конденсатора.
27. Четырехполюсники в цепях переменного и постоянного тока.
28. Цепи с распределенными параметрами.
29. Основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе,
30. Последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока,
31. Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей.
32. Сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;
33. Типы и правила графического изображения и составления электрических схем.
34. Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем; проведение сращивания, спайки и изоляции проводов и контроль качества выполняемых работ.
35. Контроль выполнения заземления, зануления;
36. Контроль параметров работы электрооборудования;
37. Пуск и остановка электродвигателя, установленные на эксплуатируемом оборудовании.
38. Рассмотрение параметров, составление и сборка схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов.
39. Основные элементы электрических сетей;
40. Принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;
41. Двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки; условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин.
42. Способы экономии электроэнергии; правила сращивания, спайки и изоляции проводов;
43. Виды и свойства электротехнических материалов.
44. Правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.
45. Снятие показаний работы и использование электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации.

Практическое задание

Задача № 1. Задача на применение закона Ампера

Определить с какой силой действует магнитное поле с индукцией 0,01 Тл на проводник с током в 50 ампер, если длина проводника 10 см. а линии индукции поля и направления тока взаимно перпендикулярны.

Задача № 2. Задача на применение закона Кулона

Точечный заряд q_1 величиной $1,11 \cdot 10^{10}$ Кл. находится на расстоянии 1 метр от точки В, а заряд q_2 величиной $4,44 \cdot 10^{10}$ находится от той же точки В на расстоянии 2 метра. Определить величину и направление напряженности электрического поля в точке В.

Задача № 3. Задача на применение закона электромагнитной индукции

Определить индукцию магнитного поля, действующего с силой 50 мН на проводник с током в 25 ампер, длина которого 5 сантиметров. Проводник расположен перпендикулярно индукции магнитного поля.

Задача № 4. Задача на определение общей емкости нескольких конденсаторов

Определить эквивалентную емкость батареи из трех конденсаторов, если емкость первого конденсатора $C_1 = 40$ мкФ, а два других одинаковой емкости по 20 мкФ соединены параллельно.

Задача № 5. Задача на определение реактивной мощности электроемкости конденсатора.

Определить действующее значение тока и реактивную мощность конденсатора емкостью $C = 63,7$ мкФ, к которому приложено напряжение 100 вольт частотой $f = 50$ гц.

Задача № 6. Задача на закон Ома.

К источнику электроэнергии с ЭДС 100 вольт и внутренним сопротивлением 1 Ом подключен приемник электрической энергии с сопротивлением 9 Ом. Определить ток в цепи, внутреннее падение напряжения и внешнее напряжение на зажимах источника энергии.

Задача № 7. Задача на расчет последовательной цепи.

Сопротивления приемников в 10, 20, и 30 Ом соединены последовательно. Напряжение на зажимах цепи 120 вольт. Определить эквивалентное сопротивление цепи, мощность каждого приемника и мощность цепи

Задача № 8. Задача на расчет параллельной цепи.

Определить токи, эквивалентное сопротивление и мощности в цепи параллельно соединенных сопротивлений $R_1 = 20$ Ом и $R_2 = 30$ Ом, напряжение на которых 120 вольт.

Задача № 9. Задача на расчет параллельной цепи.

Определить эквивалентное сопротивление и токи всех участков в цепи параллельно соединенных сопротивлений $R_1 = 20$ Ом, $R_2 = 30$ Ом, $R_3 = 60$ Ом и $R_4 = 10$ при напряжении в 120 вольт.

Задача № 10. Задача на расчет реактивного тока и мощности в цепи.

В сеть переменного тока с частотой 50 Гц и действующим напряжением 120 вольт включена катушка с ничтожно малым активным сопротивлением и индуктивностью 0,127 Гн. Определить величину тока в катушке и реактивную мощность.

Задача № 11. Задача на расчет реактивного мощности и тока в цепи с емкостью.

Определить действующее значение тока и реактивную составляющую мощности конденсатора емкостью 63,7 мкФ к которому приложено напряжение 100 вольт частотой 50 Гц.

Задача № 12. Задача на применение закона Ома для всей цепи.

К источнику с внутренним сопротивлением 1 Ом и ЭДС 100 вольт подключен приемник электрической энергии с сопротивлением 9 Ом. Определить ток в цепи, внутренне падение напряжения внешнее напряжение на зажимах источника энергии.

Задача № 13. Задача на определение резонансной частоты.

В последовательной цепи с емкостью $63,7$ мкФ, катушкой индуктивности $0,159$ Гн и активным сопротивлением 10 Ом определить резонансную частоту и ток, если приложено напряжение 100 вольт.

Задача № 14. Задача на расчет трансформатора.

Определить коэффициент трансформации и число витков первичной обмотки, если в режиме холостого хода напряжение на выводах вторичной обмотки составляет 400 вольт, при напряжении первичной обмотки 6300 вольт, а число витков вторичной обмотки равно 150 витков.