

Филиал государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
Московской области «Университет «Дубна» -
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОЦ.02. Электротехника

Профессия среднего профессионального образования

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

Форма обучения - очная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 255637FF99444C0D668082BAD493C311
Владелец: Савельева Ольга Геннадьевна
Действителен: с 29.11.2022 до 22.02.2024

Город Лыткарино, 2021г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 13.01.10 Электроопер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Автор программы: Цыбаков С.Ю., преподаватель спец. дисциплин ЛШК

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии электромеханических дисциплин.


Протокол заседания № 10 от «12» мая 2021г.

Председатель предметно-цикловой комиссии Кублановская Е.М.


подпись

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора филиала по УМР


подпись

Александрова М.Э.

«14» мая 2021г.

Представитель работодателя

Максимов Илья Юрьевич, заместитель начальника УТЗП, филиал ЦАО "ОДК-УМПО"

Лыткаринский машиностроительный завод


подпись

«14» мая 2021г.

Руководитель библиотечной системы


подпись

Романова М.И.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Паспорт рабочей программы дисциплины**
 - 1.1. Область применения программы
 - 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы
 - 1.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников при изучении дисциплины
 - 1.4. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины
 - 1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины
- 2. Структура и содержание дисциплины**
 - 2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий
 - 2.2. Тематический план и содержание дисциплины
- 3. Условия реализации рабочей программы дисциплины**
 - 3.1. Образовательные технологии
 - 3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
 - 3.3. Информационное обеспечение обучения
- 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. Электротехника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы филиала «Лыткарино» государственного университета «Дубна» по профессии СПО 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: дисциплина относится к общепрофессиональному циклу профессиональной подготовки ООП.

1.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников при изучении дисциплины

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины являются:

- материалы и комплектующие изделия;
- электрические машины и электроаппараты;
- электрооборудование;
- технологическое оборудование;
- электроизмерительные приборы;
- техническая документация;
- инструменты, приспособления.

1.4. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины: изучение основных параметров и свойств электрического тока, работа контрольно-измерительных приборов применяемых в настоящее время в современных электротехнических устройствах, основных компонентов электрических двигателей, конструктивные особенности и их эксплуатационных свойств.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у студентов систему качественных знаний основных свойств и области применения электротехники;
- сформировать умения делать правильный выбор устройств для тех или иных целей, определяемый в первую очередь совокупностью его электрических, механических, тепловых и физико-химических свойств;
- сформировать у обучающихся систему качественных знаний основных электротехнических механизмов, применяемых в электроснабжении;
- развивать умения анализировать, сравнивать, делать выводы и систематизировать, полученные знания;
- развивать познавательную активность и профессиональную заинтересованность.

Студент, должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Выпускник должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.

ПК 1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.

ПК 1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.

ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.

ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.

ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.

ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.

ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- 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.

знать:

- 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 электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;
- типы и правила графического изображения и составления электрических схем;
- условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;

- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;
- способы экономии электроэнергии;
- правила сращивания, спайки, изоляции проводов;
- виды и свойства электротехнических материалов;
- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебной нагрузки обучающегося – 136 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 90 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 40 часов;

консультаций - 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	136
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	90
лекции, уроки	45
практические и лабораторные занятия	20/25
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе: рефераты, доклады, решение практических задач, презентации, тесты, конспекты	
Консультации	6
Промежуточная аттестация	
в форме дифференцированного зачета – 3 семестр; в форме экзамена – 4 семестр.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Инструктаж по ОТ ТБ. О дисциплине ОП.02. Электротехника	1	1, 2
Раздел 1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		
	Основные характеристики электрического поля. Электростатическое поле Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Линии напряженности Энергия для перемещения заряженных частиц в электрическом поле Электрическое напряжение. Потенциал Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость Конденсаторы	2	1, 2
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа №1. Исследование основных характеристик электрического поля	3	2, 3
	Самостоятельная работа Подготовка доклада по теме «Основные характеристики электрического поля» Подготовка к лабораторной работе	4	
Раздел 2. Электрический ток	Содержание учебного материала		
	Явление электрического тока проводимости. Величина электрического тока проводимости. Род тока Электрическое сопротивление. Проводимость. Закон Ома Электронная эмиссия. Ток в вакууме Электрический ток в газах Электронно-дырочный переход. Электрический ток в полупроводниках	2	1, 2
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа №2. Изучение характеристик электронной эмиссии	3	2, 3
	Самостоятельная работа Подготовка доклада по теме «Электрический ток, характеристики электрического тока» Подготовка к лабораторной работе	4	
Раздел 3.	Содержание учебного материала		

Электрические цепи постоянного тока	Элементы и схемы электрических цепей. Источники электроэнергии Приемники электрической энергии. Схемы электрических цепей Эквивалентные преобразования на силовых участках электрической цепи Работа и мощность электрического тока Режимы работы электрической цепи Электрические соотношения в цепях постоянного тока Законы Кирхгофа Расчет цепей с помощью законов Кирхгофа Расчет цепей методами контурных токов, двух узлов	3	1, 2
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа №3. Изучение режимов работы электрической цепи	3	2, 3
	Практические занятия		
	Практическая работа №1. Цепи постоянного тока	2	2, 3
Раздел 4. Нелинейные электрические цепи постоянного тока	Самостоятельная работа Работа с литературными источниками Подготовка к лабораторным и практическим работам Оформление лабораторных и практических работ, подготовка к их защите	5	
	Содержание учебного материала		
	Статистическое и динамическое сопротивление нелинейного элемента. Приведение нелинейных цепей к линейным Графический расчет нелинейных электрических цепей при последовательном соединении двух элементов Графический расчет нелинейных электрических цепей при параллельном соединении двух элементов Графический расчет нелинейных электрических цепей при смешанном соединении элементов	2	1, 2
	Практические занятия		
	Практическая работа №2. Графический расчет электрических цепей	4	2, 3
Раздел 5. Магнитное поле	Самостоятельная работа Изучение принципов расчета цепей постоянного тока	2	
	Содержание учебного материала		
	Закон Ампера. Основные сведения о магнитном поле Магнитная индукция. Линии магнитной индукции Проводник с током в магнитном поле. Правило левой руки Магнитный поток	5	1, 2

	Магнитные свойства ферромагнитных материалов Аналогия магнитных и электрических цепей Закон электромагнитной индукции. Правило правой руки Индуктивность и взаимная индуктивность		
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа №4. Исследование магнитных свойств ферромагнитных материалов	3	2, 3
	Практические занятия		
	Практическая работа №3. Магнитная индукция	2	2, 3
	Самостоятельная работа Подготовка доклада «Магнитные поля» Подготовка к лабораторным и практическим работам Оформление лабораторных и практических работ, подготовка к их защите	4	
Раздел 6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала		
	Электрические измерения Электроизмерительные приборы	4	1, 2
Раздел 7. Однофазные электрические цепи (синусоидального тока) переменного тока	Содержание учебного материала		
	Генератор переменного тока ЭДС в обмотке генератора Начальная фаза. Сдвиг фаз Обоснование и построение векторной диаграммы Сложение и вычитание векторов Среднее и средние квадратичные (действующие) значения переменного тока Мощности в цепи синусоидального тока. Коэффициент мощности Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью Электрическая цепь переменного тока с емкостью Цепь с активным сопротивлением Энергетический процесс в цепи Комплексное сопротивление Закон Ома, закон Кирхгофа в комплексной форме Неразветвленная цепь переменного тока Разветвленная цепь переменного тока	5	1, 2
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа №5. Изучение энергетического процесса в цепи	3	2, 3

	Практические занятия		
	Практическая работа №4. Цепи переменного тока	4	2, 3
	Самостоятельная работа Подготовка доклада по теме «Закон Ома, закон Кирхгофа» Подготовка к лабораторным и практическим работам Оформление лабораторных и практических работ, подготовка к их защите	5	
Раздел 8. Резонанс в электрических цепях	Содержание учебного материала		
	Ток и напряжение в колебательном контуре Характеристики колебательного контура Условия возникновения резонанса напряжений Резонансная кривая при резонансе напряжений Добротность контура Условия возникновения резонанса токов Резонансная кривая при резонансе токов Компенсация реактивной мощности в электрических сетях	5	1, 2
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа №6. Исследование характеристик колебательного контура	3	2, 3
	Практические занятия		
	Практическая работа №5. Исследование однополупериодного неуправляемого выпрямителя	4	2, 3
	Самостоятельная работа Работа с литературными источниками Подготовка к лабораторным и практическим работам Оформление лабораторных и практических работ, подготовка к их защите	4	
	Содержание учебного материала		
Раздел 9. Трехфазные электрические цепи	Основные понятия и определения о трехфазных электрических цепях Соединение фаз звездой Соединение фаз треугольником Мощности в трехфазной цепи	3	1, 2
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа №7. Исследование мощности в трехфазной цепи	3	2, 3
	Практические занятия		
	Практическая работа №6. Исследование однофазной мостовой схемы выпрямления	4	2, 3
	Самостоятельная работа	4	

	Работа с литературными источниками Подготовка к лабораторным и практическим работам Оформление лабораторных и практических работ, подготовка к их защите		
Раздел 10. Трансформаторы	Содержание учебного материала		
	Назначение, устройство и принцип действия трансформатора Режимы х.х. и к.у. в трансформаторе Трехфазные трансформаторы Автотрансформаторы	3	1, 2
	Самостоятельная работа Подготовка доклада по теме «Трансформаторы: виды, функции»	3	
Раздел 11. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		
	Полупроводниковые диоды. Стабилитроны. Тиристоры. Принцип действия. ВАХ. Транзисторы. Принцип действия	4	1, 2
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа №8. Изучение принципа действия транзисторов	4	2, 3
	Самостоятельная работа Подготовка доклада по теме «Полупроводниковые диоды» Подготовка к лабораторной работе Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	5	
	Контрольная работа №1	2	
	Контрольная работа №2	2	
	Дифференцированный зачет	2	
	Консультации	6	
	Всего:	150	
	в т.ч. лекции	45	
	практические занятия	20	
	лабораторные занятия	25	

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).

При реализации дисциплины организуется практическая подготовка путем проведения практических и лабораторных занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (45 часов).

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется непосредственно в колледже.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Образовательные технологии

3.1.1. В учебном процессе, помимо лекций, которые составляют 50% от общего объема аудиторных занятий по дисциплине, широко используются активные формы проведения занятий. В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

3.1.2. В соответствии с требованиями ФГОС СПО по профессии реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: использование разноуровневых заданий, подготовка презентаций и докладов, анализ производственных ситуаций, индивидуальных и групповых проектов.

Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые в учебном процессе:

Семестр	Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Разработанные учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию формы проведения занятий
3-4	Л	- активные (проблемные) лекции и семинары; - поиск и обработка информации в рамках изучаемого материала с использованием сети Интернет; - тематическая дискуссия; - мультимедийная презентация; - лекция-визуализация; - лекция-беседа; - лекция-дискуссия	конспект лекций
	ПЗ	- разноуровневые задания и практические работы; - творческие задания; - тест; - электронные презентации; - поисковая деятельность учащихся	сборник практических работ, методические рекомендации по выполнению практических работ

*Л – лекции; ПЗ – практические занятия

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа дисциплины реализуется в учебном кабинете электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета электротехники и электроники:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска трех-секционная;
- шкафы;
- тумба;
- комплекты учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины;

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с выходом в интернет;

- принтер.

Программное обеспечение:

- пакет программ MICROSOFT OFFICE;
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Миленина С.А. Электротехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.А. Миленина; под редакцией Н.К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 263с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472057> (дата обращения: 27.04.2021)

Дополнительные источники:

1. Новожилов О.П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2-х ч. Часть 1. Учебник для СПО. - М.: Юрайт, 2020. - 403с. – (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10677-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456797> (дата обращения: 27.04.2021)

2. Новожилов О.П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2-х ч. Часть 2: учебник для СПО. - М.: Юрайт, 2021. - 247с. – (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10679-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475893> (дата обращения: 27.04.2021)

Интернет-ресурсы:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» - <http://www.consultant.ru/>
2. **Электронно-библиотечные системы:**
 - ЭБС Лань;
 - ЭБС Университетская библиотека онлайн;
 - ЭБС ЮРАЙТ;
 - ЭБС Znanium.com.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лекций, практических и лабораторных занятий, оценки результатов самостоятельной работы обучающихся, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценок (шкала оценок)
Освоенные умения:		
<ul style="list-style-type: none">- подборки блока в зависимости от поставленной задачи и конфигурации компьютерной системы;- использования бесперебойных источников питания для обеспечения надежности хранения информации;- управления режимами энергопотребления для переносного и мобильного оборудования	устный опрос; письменный опрос; контроль выполнения практических и лабораторных работ; оценка результатов самостоятельной работы; контрольная работа; диф. зачет	от 2 до 5 баллов по шкале оценивания
Усвоенные знания:		
<ul style="list-style-type: none">- основных определений и законов электрических цепей;- организации электропитания средств вычислительной техники;- средств улучшения качества электропитания;- мер защиты от воздействия возмущений в сети;- источников бесперебойного питания;- электромагнитных полей и методов борьбы с ними;- энергопотребления компьютеров, управления режимами энергопотребления;- энергосберегающих технологий.	устный опрос; письменный опрос; контроль выполнения практических и лабораторных работ; оценка результатов самостоятельной работы; контрольная работа; диф. зачет	от 2 до 5 баллов по шкале оценивания

Результаты освоения программы (компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценок (шкала оценок)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; - участие в конкурсах профессионального мастерства, тематических мероприятиях 	<ul style="list-style-type: none"> устный опрос; письменный опрос; наблюдение при подведении итогов профессиональных конкурсов, олимпиад, викторин и т.п.; оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы; дифференцированный зачет; экзамен 	по 5-балльной шкале
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	<ul style="list-style-type: none"> - определение и выбор способа разрешения проблемы в соответствии с заданными критериями; - проведение анализа ситуации по заданным критериям и определение рисков; - оценивание последствий принятых решений 		
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	<ul style="list-style-type: none"> - проведение анализа ситуации по заданным критериям и определение рисков; - оценивание последствий принятых решений; - поиск и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития 		
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	<ul style="list-style-type: none"> - оперативный поиск необходимой информации; - отбор, обработка и результативное использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач. - владение приемами работы с компьютером, электронной почтой, Интернетом, активное применение информационно- 		

Результаты освоения программы (компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценок (шкала оценок)
	коммуникационных технологий в профессиональной деятельности		
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - обладание навыками работы с различными видами информации; - результативное использование технологии ИКТ и их применение в соответствии с конкретным характером профессиональной деятельности; - анализ инноваций в области разработки технологических процессов; - эффективное взаимодействие и общение с коллегами и руководством 		
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> - участие в коллективном принятии решений по поводу наиболее эффективных путей выполнения работы; -аргументированное представление и отстаивание своего мнения с соблюдением этических норм; - полнота представлений и реализация их на практике, о том, что успешность выполненной профессиональной задачи зависит от согласованности действий всех участников команды или коллектива; - успешность взаимодействия со студентами, преподавателями и мастерами в ходе обучения и руководством 		
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний	демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности		

Результаты освоения программы (компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценок (шкала оценок)	
(для юношей).				
ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация точности и скорости чтения технических чертежей; - демонстрация скорости и качества анализа технологической документации; - демонстрация способности вести расчеты и составлять эскизы, необходимые при сборке изделий; - демонстрация качественного выполнения слесарной обработки, пригонки и пайки деталей и узлов различной сложности в процессе сборки; - владение технологией выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ; - обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при выполнении слесарных и слесарно-сборочных работ; - соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности 	<p style="text-align: center;">устный опрос; письменный опрос; экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях; оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы; дифференцированный зачет; экзамен</p>	по 5-балльной шкале	
ПК 1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.				ПК 1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.
ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.				
ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.				демонстрация умений принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу
ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.				проявление способности производить корректные испытания и пробный пуск машин
ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-	демонстрация навыков по работе с контрольно-			

Результаты освоения программы (компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценок (шкала оценок)
измерительные приборы и инструменты.	измерительными приборами		
ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.	демонстрация навыков по оценке готовности к работе электрооборудования		
ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.	демонстрация способности в реализации технологического процесса		
ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.	Соблюдение требований инструкций по обеспечению организации безопасного ведения работ, организация замены электрооборудования		

Критерии оценки устного ответа

Отметка «5»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.

Отметка «4»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.

Отметка «2»: при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах учителя.

Критерии оценки письменной работы

5 (отлично) – 90 – 100 % правильных ответов;

4 (хорошо) – 70 – 89 % правильных ответов;

3 (удовлетворительно) – 50 – 69% правильных ответов;

2 (неудовлетворительно) – 49 % и менее правильных ответов.

Критерии оценки докладов

№ п/п	Критерии оценивания	1	2	3	4	5
1.	Соответствие темы и содержания доклада.					
2.	Содержание доклада соответствует поставленным целям и задачам исследования проекта.					
3.	Доклад отвечает на основополагающий вопрос проекта и проблемный вопрос конкретного исследования.					
4.	В докладе отражена достоверная информация.					
5.	Отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.					
6.	Содержание разделов выдержано в логической последовательности					
7.	В докладе содержатся ссылки на использованные печатные источники и Интернет-ресурсы.					
8.	Доклад имеет законченный характер, в конце имеются четко сформулированные выводы.					
	ИТОГО					

Шкала оценивания доклада

80-120 баллов – отлично;
 60-80 баллов – хорошо;
 40-60 – удовлетворительно;
 меньше 40 – неудовлетворительно.

Критерии оценки практических работ

«5» (отлично) – расчетное задание выполнено полностью; студент показывает владение учебным материалом, хорошо ориентируется в материале темы; подсчеты произведены правильно.

«4» (хорошо) – расчетное задание выполнено полностью; студент допускает отдельные погрешности в расчетах, достаточно хорошо ориентируется в материале темы.

«3» (удовлетворительно) – расчетное задание выполнено не полностью; студент плохо ориентируется в материале, допускает существенные ошибки.

«2» (неудовлетворительно) – расчетное задание не выполнено.

Критерии оценки тестирования

Оценка «отлично»: 18-20 правильных ответов или 90-100%.

Оценка «хорошо»: 15-17 правильных ответов или 75-85%.

Оценка «удовлетворительно»: 10-14 правильных ответов или 50-70%.

Оценка «неудовлетворительно»: 9 и менее правильных ответов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости включают: тесты, практические задания, доклады, контрольные работы, вопросы для зачета и экзамена.

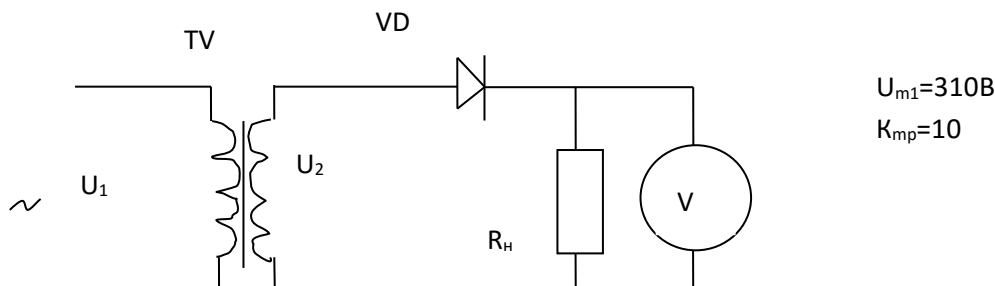
КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Вопросы для устного опроса

- 1) Как определяется цена деления шкалы прибора.
- 2) Кто такое предел измерения шкалы прибора.
- 3) В каких единицах измеряют ток I , напряжение U , сопротивление R , мощности P ?
- 4) Как по показаниям амперметра и вольтметра определить величину сопротивления данного участка цепи постоянного тока?
- 5) Записать уравнения Кирхгофа.
- 6) В чем заключается баланс мощностей в цепи постоянного тока.
- 7) Как определяется статическое сопротивление нелинейного элемента? Будет ли оно одинаковым для разных точек вольтамперной характеристики нелинейного элемента?
- 8) Как определяется динамическое сопротивление нелинейного элемента?
- 9) Будет ли оно одинаковым для разных точек вольтамперной характеристики нелинейного элемента?
- 10) Что такое полное сопротивление цепи?

Практические задания

Практическое задание. Исследование однополупериодного неуправляемого выпрямителя



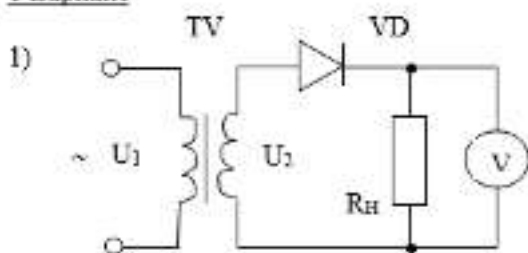
Порядок выполнения работы:

- 1) Определить, какое значение покажет вольтметр, включенный параллельно нагрузке (вольтметр магнитоэлектрической системы).
- 2) Какое значение обратного напряжения будет между анодом и катодом каждого диода VD.
- 3) Чему будет равна постоянная составляющая тока через нагрузку, если $R_{н}=1(\text{кОм})$.
- 4) Исполнить график зависимости напряжения на нагрузке от времени t (пульсирующую и постоянную составляющую).
- 5) Расписать принцип работы данной схемы.

Контрольные работы

Контрольная работа № 1.

1 Вариант

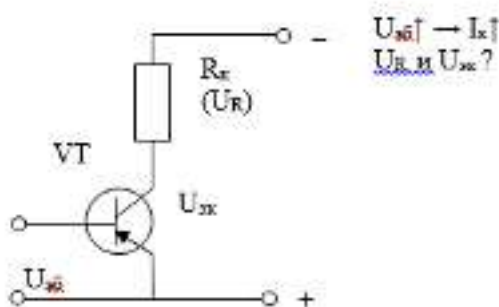


$$U_{1m}=310 \text{ В}, K_{\text{тр}}=10$$

Какое постоянное напряжение U_0 покажет вольтметр? Какой ток будет протекать через $R_{\text{н}}=1 \text{ кОм}$.

2) Что происходит с мощностью электродвигателя (трехфазного асинхронного) при переключении его со «звезды» на «треугольник» при одном и том же напряжении сети (теоретические выкладки).

3)

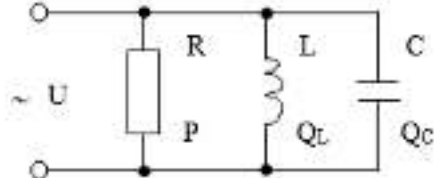


Изменится ли при этом

Варианты ответов:

1. $U_{\text{к}}$ не изменится
2. $U_{\text{к}}$ уменьшится
3. $U_{\text{к}}$ увеличится
4. $U_{\text{к}}$ уменьшится

4)



$$U=100 \text{ В}$$

$$f=50 \text{ Гц}$$

$$P=100 \text{ Вт}$$

$$Q_L=200 \text{ Вар}$$

$$Q_C=400 \text{ Вар}$$

$$P = ? \quad Q_L = ? \quad Q_C = ? \quad \text{или} \quad f=100 \text{ Гц}, U=200 \text{ В}$$

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету

1. Эл. цепи постоянного тока. Основные понятия и определения (схема, ветвь, контур, узел). Классификация электрических цепей (простые, сложные линейные, нелинейные)
2. Основные параметры, характеризующие цепи постоянного тока (электрический ток, ЭДС, падение напряжения, разность потенциалов)
3. Электрическое сопротивление. Проводимость. Закон Ома. Уравнение эл. состояния простейшей цепи
4. Приведенный трансформатор и его схема замещения
5. Энергия и мощность эл. цепи постоянного тока. Баланс мощности. КПД
6. Схемы замещения пассивного четырехполюсника
7. Источники эл. энергии

8. Законы Кирхгофа
9. Расчет эл. цепей постоянного тока с использованием законов Кирхгофа
10. Параллельное и последовательное соединение сопротивлений. Правило разветвления тока

Вопросы для проведения дифференцированного зачета

Билет №1

1. Основные понятия электрических цепей. Закон Ома.
2. Принцип действия и устройство коллекторных машин постоянного тока. Принципиальная схема включения с независимым, параллельным, последовательным возбуждением.
3. Задача:
Чему равно емкостное сопротивление на частоте $f=50$ Гц, если емкость конденсатора $C = 100$ мкФ?

Билет №2

1. Эквивалентные образования электрических цепей.
2. Принцип действия и устройство трехфазного асинхронного двигателя.
3. Задача:
Дан однофазный двухобмоточный трансформатор. ЭДС в одном витке равна 2 вольта, напряжение на первичной обмотке равно 200 вольт, напряжение на вторичной обмотке 10 вольт. Изобразить трансформатор, указать на нем заданные параметры и определить коэффициент трансформации и количество витков вторичной обмотки.

Билет №3

1. Работа и мощность электрического тока.
2. Генераторы постоянного и переменного тока. Принцип действия.
3. Задача:
Дан понижающий автотрансформатор, в котором ЭДС одного витка равна 2 В., количество витков первичной обмотки – 110 витков
Изобразите автотрансформатор с указанием заданных параметров и определите коэффициент трансформации и количество витков W_2 , если $U_2 = 44$ В.

Билет №4

1. Режим работы электрической цепи (номинальный, режим холостого хода, режим короткого замыкания).
2. Классификация, назначение и схема сетей электроснабжения.
3. Задача:
Дан автотрансформатор. Снимаемое напряжение на нагрузку $U_2 = 60$ В, при этом $W_2 = 60$ витков. Изобразить автотрансформатор с указанием заданных параметров. Определить количество витков W_1 , если $U_1 = 220$ В

Билет №5

1. Энергетические соотношения в цепях постоянного тока.
2. Синхронные двигатели. Устройство. Принцип действия.
3. Задача:
Дан однофазный двухобмоточный трансформатор. $U_2 = 60$ В; $W_2 = 60$ витков; $U_1 = 220$ В. Изобразить трансформатор и указать на нем заданные параметры. Определить количество витков W_1 .

Полный комплект заданий и иных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине приводится в фонде оценочных средств.

Методический комплект обеспечения внеаудиторной работы обучающихся по учебной дисциплине включает:

- 1) перечень видов самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине;
- 2) методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся;
- 3) задания для внеаудиторной работы обучающихся (варианты, образцы выполнения);
- 4) перечень теоретических вопросов для самостоятельного изучения обучающимися;
- 5) материалы к самостоятельному изучению;
- 6) тематику докладов и методические рекомендации по их выполнению;
- 7) список литературы для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.