

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАПОУ СО «КРАСНОУФИМСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

РАССМОТРЕНО:

методической цикловой комиссией
электротехнических дисциплин

протокол № 1
«30» августа 2021 г

Шарапов С.В.


подпись

ОБНОВЛЕНО:

методической цикловой комиссией
электротехнических дисциплин

протокол № 1
«30» августа 2022 г

Шарапов С.В.

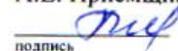

подпись

УТВЕРЖДАЮ:

зам. директора по УР

«01» 09 2021 г

А.Е. Приемщиков


подпись

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 Основы электротехники

специальность 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

2 курс, группа: 21-Э, 22-Э, 23-Э 2022-2023 уч. год

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» (углубленная подготовка), утвержденного 7 мая 2014г №457, с учетом рабочей программы воспитания по специальности «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Разработчик: ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»

Журавлева Юлия Вячеславовна, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ Учебной Дисциплины «Основы электротехники»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08. «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства».

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) по профессиям рабочих в области энергетики.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина в профессиональном цикле.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен:

Уметь:

- читать принципиальные электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических схем;
- использовать электроизмерительные приборы и приспособления;
- выполнять сращивание, спайку и изоляцию проводов;
- контролировать качество выполняемых работ;

Знать:

- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники
- типы электрических схем;
- правила графического изображения элементов электрических схем;
- методы расчета электрических схем;
- основные элементы электрических цепей;
- принцип действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;
- схемы электроснабжения;
- основные правила эксплуатации электрооборудования;
- способы экономии электроэнергии;
- основные электротехнические материалы;
- правила сращивания, спайки и изоляции проводов;

1.4. Код. Наименование результата обучения (ПК, ОК, ЛР)

Общие компетенции

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.

ПК 1.3. Выполнять монтаж средств автоматики и связи, контрольно-измерительных приборов, микропроцессорных средств и вычислительной техники.

ПК 1.4. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.

ПК 1.5. Планировать и проводить модернизацию электрооборудования с заменой части электротехнического комплекса при сохранении основных конструктивных и схемных решений.

ПК 2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.

ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и

трансформаторных подстанций.

ПК 2.3. Обеспечивать электробезопасность.

ПК 2.4. Обеспечивать работу электрического хозяйства в экстремальных условиях и нестандартных ситуациях.

ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

ПК 3.5. Осуществлять организационно-технические изменения системы планово-профилактического ремонта.

ПК 4.1. Планировать основные показатели электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ и оказание услуг исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ и оказания услуг исполнителями.

ПК 4.5. Изучать рынок и конъюнктуру продукции и услуг в области профессиональной деятельности.

ПК 4.6. Участвовать в выработке мер по оптимизации процессов производства продукции и оказания услуг в области профессиональной деятельности.

ПК 4.7. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы):

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

Личностные результаты при реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности:

ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.

ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	315
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	210
в том числе	
практические занятия	62
Лабораторные работы	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	105
внеаудиторная самостоятельная работа	105
Промежуточная аттестация	экзамен

2.2. Тематический план и содержание УД «Основы электротехники»

№ урока	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	ЛР	ОК	ПК
Аудиторное занятие.						
1.	Электрическая энергия, ее свойства, применение.	1. Понятие электрической энергии, ее свойства, применение. 2. Вклад русских ученых в развитие электротехники.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
2.	Электрическое поле и его характеристики.	1. Определение электрического поля и его характеристики. 2. Понятия: потенциал, напряженность, напряжение, диэлектрическая проницаемость	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
3.	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	Определение проводников и диэлектриков в электрическом поле.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
4.	Конденсатор, емкость плоского конденсатора.	1. Понятие конденсатора, емкости плоского конденсатора. 2. Определение энергии электрического поля.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
5.	Способы соединения конденсаторов.	Схемы соединения конденсаторов: 1. Схема параллельного соединения конденсаторов 2. Схема последовательного соединения конденсаторов; 3. Схема смешанного соединения конденсаторов.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
Самостоятельная работа						
6.	Выполнение расчета цепей с конденсаторами	Составить конспект, уч. автор. Попов, стр. 148-151. Оформить отчет, результаты занести в тетрадь Выучить основные определения.	2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
7.	Выполнение расчета цепей с конденсаторами		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
8.	Выполнение расчета цепей с конденсаторами		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
Аудиторное занятие.						

9.	Основные элементы цепи. Электрическая схема	1.Понятие элементов цепи. 2.Определение электрической схемы	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
10.	Электрический ток. Основные понятия.	Определение электрического тока. Основные понятия о электрическом токе.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
11.	Источники ЭДС, источник тока. Режимы работы цепей.	Определение источников ЭДС, источников тока. Режимы работы электрических цепей: 1.Режим холостого хода 2.Режим короткого замыкания 3.Рабочий режим.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
12.	Законы Ома и Кирхгофа.	1.Закон Ома для полной цепи и для участка цепи 2.Первый закон Кирхгофа 3.Второй закон Кирхгофа	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
13.	Потенциальная диаграмма.	Общее понятие о потенциальной диаграмме.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
14.	Преобразование схемы со «звезды» на «треугольник» и «треугольника» на «звезду»	1.Понятие схемы соединения «звезды» 2.Понятие схемы соединения «треугольник»	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
15.	Метод узловых и контурных уравнений.	Основные понятия и определения по теме «Метод узловых и контурных уравнений» Расчёт сложных цепей постоянного тока методом узловых и контурных уравнений. Расчет цепей постоянного тока с применение первого и второго законов Кирхгофа.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
16.	Метод узлового напряжения (двух узлов)	Основные понятия и определения по теме «Метод узлового напряжения» Расчет сложных цепей постоянного тока методом узлового	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5,

		напряжения.				ПК 4.1-4.6
17.	Метод узловых контурных токов	Основные понятия и определения по теме «Метод контурных токов» Расчет сложных цепей постоянного тока методом контурных токов. Применение второго закона Кирхгофа при расчете сложных цепей постоянного тока методом контурных токов.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
18.	Метод наложения. Расчет цепей.	Основные понятия и определения по теме «Метод наложения». Расчет сложных цепей постоянного тока методом наложения. Применение закона Ома при расчете сложных цепей постоянного тока методом наложения.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
19.	Метод узловых потенциалов	Основные понятия и определения по теме «Метод узловых потенциалов» Расчет сложных цепей постоянного тока методом узловых потенциалов.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
20.	Метод эквивалентного генератора	Основные понятия и определения по теме «Метод эквивалентного генератора» Расчет сложных цепей постоянного тока методом эквивалентного генератора.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
21.	Четырехполюсники. Общие понятия	Основные понятия и определения о четырехполюсниках. Графическое изображение четырехполюсников.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
Самостоятельная работа.						
22.	Решение сложных цепей постоянного тока.	Составить конспект, уч. автор. Попов, стр. 74-90.	2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
Аудиторное занятие.						
23.	Нелинейные электрические цепи постоянного тока.	Основные понятия и определения о нелинейных цепях постоянного тока.		ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6

Самостоятельная работа						
24.	Решение сложных цепей постоянного тока.	Составить конспект, уч. автор. Попов, стр. 74-90. Оформить отчет по каждому примеру задачи. Выучить основные определения.	2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
25.	Решение сложных цепей постоянного тока.		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
26.	Решение сложных цепей постоянного тока.		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
27.	Решение сложных цепей постоянного тока.		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
28.	Решение сложных цепей постоянного тока.		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
29.	Решение сложных цепей постоянного тока.		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
Аудиторное занятие.						
30.	Магнитное поле	Магнитное поле. Его характеристики.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
31.	Магнитное поле	Магнитные свойства веществ. Закон Ампера.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
32.	Магнитное поле	Закон полного тока. Магнитное поле провода с током.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
33.	Магнитное поле	Индуктивность. Взаимная индуктивность. Энергия магнитного поля.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
34.	Магнитное поле	Применение сил электромагнитного происхождения	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5,

						ПК 4.1-4.6
Самостоятельная работа						
35.	Определение напряженности магнитного поля и магнитной индукции.	Составить конспект, уч. автор. Попов, стр. 175-178 Записать формулы в таблицу. Выучить основные понятия и определения. Подготовиться к устному опросу	2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
36.	Определение напряженности магнитного поля и магнитной индукции.		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
37.	Определение напряженности магнитного поля и магнитной индукции.		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
Аудиторное занятие.						
38.	Магнитное поле	Магнитодвижущая сила. Магнитное сопротивление. Расчет магнитной цепи.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
39.	Магнитное поле	Расчет разветвленной магнитной цепи.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
40.	Магнитное поле	Электромагнитная индукция. Правило Ленца.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
41.	Магнитное поле	Самоиндукция. Взаимоиндукция, Вихревые токи.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
Самостоятельная работа						
42.	Магнитные цепи.	Составить конспект, уч. автор. Попов, стр. 192-195.	2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
43.	Намагничивание ферромагнетиков.	Выучить определения по теме: «Магнитные цепи», подготовиться к опросу.	2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7

Аудиторное занятие.						
44.	Электрические цепи переменного тока	Переменный ток. Уравнения графики. Характеристики синусоидальных величин.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
45.	Электрические цепи переменного тока	Принцип действия генератора переменного тока. Действия над синусоидальными величинами.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
46.	Электрические цепи переменного тока	Цепи переменного тока с активным сопротивлением, с индуктивностью, емкостью. Векторные диаграммы.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
47.	Электрические цепи переменного тока	Неразветвленная цепь переменного тока	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
48.	Электрические цепи переменного тока	Разветвленная цепь переменного тока.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
Самостоятельная работа.						
49.	Векторные диаграммы с активным и реактивным элементами.	Построить векторные диаграммы с активным и реактивным элементами.	2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
50.	Расчет разветвленной цепи методом проводимости.	Составить конспект, уч. автор. Попов, стр. 206-208. Сделать отчет по каждой задаче. Результаты занести в таблицу.	2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
51.	Расчет разветвленной цепи методом проводимости		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
52.	Расчет разветвленной цепи методом проводимости		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
53.	Расчет разветвленной цепи методом проводимости		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7

54.	Расчет разветвленной цепи методом проводимости		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
Аудиторное занятие.						
55.	Электрические цепи переменного тока	Схема замещения реальных катушек и конденсаторов.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
56.	Электрические цепи переменного тока	Резонанс напряжений в электрических сетях	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
57.	Электрические цепи переменного тока	Резонанс токов в электрических сетях	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
Самостоятельная работа.						
58.	Схемы замещения реальных катушек и конденсаторов	Составить конспект, уч. автор. Фуфаева, стр.247-255. Составить отчет.	2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
59.	Решение задач по резонансам токов и напряжений	Составить конспект, уч. автор. Фуфаева, стр.255-262. Составить отчет. Результаты задач занести в таблицу.	2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
60.	Решение задач по резонансам токов и напряжений		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
61.	Решение задач по резонансам токов и напряжений		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
Аудиторное занятие.						
62.	Символический метод расчета цепей переменного тока	Выражение синусоидальных величин комплексными числами. Сопротивления, проводимости, мощности	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
63.	Символический метод расчета цепей переменного тока	Законы Ома и Кирхгофа в символической форме	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6

64.	Символический метод расчета цепей переменного тока	Разветвленная цепь переменного тока в символической форме	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
65.	Символический метод расчета цепей переменного тока	Расчет цепи переменного тока с несколькими источниками символическим методом.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
66.	Символический метод расчета цепей переменного тока	Цепи со взаимной индуктивностью при последовательном соединении. Согласное и встречное включение	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
67.	Символический метод расчета цепей переменного тока	Цепи с взаимной индуктивностью при параллельном соединении. Согласное и встречное включение.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
Самостоятельная работа.						
68.	Векторные диаграммы взаимной индуктивности	Выполнить векторные диаграммы для различных схем включения взаимной индуктивности. Составить конспект, уч. автор. Фуфаева, стр. 168-176. Составить отчет.	2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
69.	Векторные диаграммы взаимной индуктивности		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
70.	Векторные диаграммы взаимной индуктивности		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
71.	Векторные диаграммы взаимной индуктивности		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
72.	Векторные диаграммы взаимной индуктивности		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
73.	Векторные диаграммы взаимной индуктивности		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
74.	Векторные диаграммы взаимной индуктивности		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
Аудиторное занятие.						
75.	Трехфазные электрические	Получение трехфазной ЭДС. Фазные линейные токи,	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3,	ПК 1.1-1.5,

	цепи	напряжения и мощности.			ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
76.	Трехфазные электрические цепи	Симметричная и несимметричная нагрузка в 3-х фазной цепи. Напряжение смещения.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
77.	Трехфазные электрические цепи	Трехфазная цепь при соединении нагрузки в звезду. Роль нулевого провода. Классический метод.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
78.	Трехфазные электрические цепи	Трехфазная цепь при соединении нагрузки в звезду. Напряжение смещения. Символический метод.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
79.	Трехфазные электрические цепи	Трехфазная цепь при соединении нагрузки в треугольник. Классический метод.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
80.	Трехфазные электрические цепи	Трехфазная цепь при соединении нагрузки в треугольник. Символический метод.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
81.	Трехфазные электрические цепи	Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия АД.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
Самостоятельная работа.						
82.	Выполнение расчетов 3-х фазных цепей.		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
83.	Выполнение расчетов 3-х фазных цепей.		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
84.	Выполнение расчетов 3-х		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4,	ПК 4.5; 4.7

	фазных цепей.	Составить конспект, уч. автор. Фуфаева, стр.306-323. Составить конспект, уч. автор. Попов, стр.370-377. По каждой задаче выполнить отчет, отразить в тетради для конспектов основные аспекты решения.			ОК 5, ОК 8, ОК 9	
85.	Выполнение расчетов 3-х фазных цепей.		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
86.	Выполнение расчетов 3-х фазных цепей.		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
87.	Вращающееся магнитное поле.		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
88.	Вращающееся магнитное поле.		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
89.	Устройство и принцип действия асинхронного двигателя		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
90.	Устройство и принцип действия асинхронного двигателя		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
91.	Устройство и принцип действия асинхронного двигателя		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
92.	Устройство и принцип действия асинхронного двигателя		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
93.	Устройство и принцип действия асинхронного двигателя		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
Лабораторные работы.						
94.	ЛР – 1 Ознакомление с лабораторией. Тренировочные упражнения	Знакомство с лабораторией. Выполнить тренировочные упражнения. Тренировка при сборе схемы.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
95.	ЛР – 2 Измерение потери напряжения в линии.	Собрать схему. Записать данные в таблицу. Произвести расчеты. Выполнить отчет.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
96.	ЛР – 3 Последовательное соединение резисторов	Собрать схему. Записать данные в таблицу. Сделать 2-3 опыта. Произвести расчеты. Выполнить отчет	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
97.	ЛР – 4 Параллельное	Собрать схему. Записать данные в таблицу. Сделать 2-3	2	ЛР 10,	ОК 1, ОК 2, ОК 3,	ПК 1.1-1.5,

	соединение резисторов	опыта. Произвести расчеты. Выполнить отчет		ЛР 13	ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
98.	ЛР – 5 Неразветвленная цепь переменного тока с RLC	Собрать схему. Записать данные в таблицу. Произвести расчеты. Выполнить отчет	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
99.	ЛР – 6 Разветвленная цепь переменного тока с RLC	Собрать схему. Записать данные в таблицу. Произвести расчеты. Выполнить отчет	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
100.	ЛР – 7 Последовательное соединение активного и реактивного элемента	Собрать схему. Записать данные в таблицу. Произвести расчеты. Выполнить отчет	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
101.	ЛР – 8 Резонанс токов.	Собрать схему. Записать данные в таблицу. Произвести расчеты. Выполнить отчет	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
102.	ЛР – 9 Соединение нагрузки в звезду	Собрать схему. Записать данные в таблицу. Произвести расчеты. Выполнить отчет	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
103.	ЛР – 10 Соединение нагрузки в треугольник	Собрать схему. Записать данные в таблицу. Произвести расчеты. Выполнить отчет.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
104.	Электропривод. Электрооборудование	Назначение и устройство электрических машин переменного и постоянного тока.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
105.	Электропривод. Электрооборудование	Расчет мощности двигателей различных механизмов.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7,	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4,

					ОК 9	ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
106.	Электропривод. Электрооборудование.	Расчет и выбор проводов и кабелей по допустимому току и условиям окружающей среды.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
107.	Электропривод. Электрооборудование.	Дифференциальная защита. Назначение. Принцип действия.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
108.	Электропривод. Электрооборудование.	Работа нереверсивного и реверсивного электропривода.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
109.	Электропривод. Электрооборудование.	Назначение и устройство силовых трансформаторов.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
110.	Электропривод. Электрооборудование	Схема электроснабжения сельскохозяйственных объектов.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
111.	Электропривод. Электрооборудование.	Молниезащита и заземление зданий и сооружений.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
112.	Электропривод. Электрооборудование.	Электроосвещение помещений. Размещение электроустановочных изделий.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
Практические работы.						
113.	ПЗ – 1 Расчет цепи постоянного тока с конденсаторами	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7,	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4,

					ОК 9	ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
114.	ПЗ – 2 Расчет цепи постоянного тока методом свертывания схемы	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
115.	ПЗ – 3 Расчет цепи постоянного тока методом преобразования «треугольника» в «звезду»	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
116.	ПЗ – 4 Расчет цепи постоянного тока методом узловых и контурных уравнений	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины, воспользовавшись методом узловых и контурных уравнений. Оформить отчет.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
117.	ПЗ - 5 Расчет цепи постоянного тока методом узловых потенциалов.	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины, воспользовавшись методом контурных токов. Оформить отчет.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
118.	ПЗ – 6 Расчет цепи постоянного тока методом контурных токов.	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины, воспользовавшись методом узловых потенциалов. Оформить отчет.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
119.	ПЗ – 7 Расчет неразветвленной магнитной цепи.	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет.		ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
120.	ПЗ – 8 Расчет неразветвленной цепи RLC переменного тока классическим методом	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
121.	ПЗ – 9 Расчет разветвленной цепи RLC переменного тока классическим методом	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5,

						ПК 4.1-4.7
122.	ПЗ – 10 Расчет неразветвленной цепи RLC переменного тока символическим методом.	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
123.	ПЗ – 11 Расчет разветвленной цепи RLC переменного тока символическим методом.	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
124.	ПЗ – 12 Расчет цепей с взаимной индуктивностью при последовательном соединении.	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
125.	ПЗ – 13 Расчет цепей с взаимной индуктивностью при параллельном соединении	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
126.	ПЗ – 14 Расчет 3-х фазной цепи при соединении нагрузки в «звезду» классическим методом.	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
127.	ПЗ – 15 Расчет 3-х фазной цепи при соединении нагрузки в «звезду» символическим методом	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. Начертить векторную диаграмму.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
128.	ПЗ – 16 Расчет 3-х фазной цепи при соединении нагрузки в «треугольник» классическим методом.	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
129.	ПЗ – 17 Расчет 3-х фазной цепи при соединении нагрузки в «треугольник» символическим методом	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. Начертить векторную диаграмму.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7

130.	ПЗ – 18 Расчет мощности двигателей механизмов.	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
131.	ПЗ – 19 Расчет и выбор пускозащитной аппаратуры к релейно-контакторной схеме.	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
Самостоятельная работа.						
132.	Работа нереверсивного и реверсивного электропривода.	Начертить схемы нереверсивного и реверсивного электроприводов. Начертить схемы соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины.	1	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
133.	Работа нереверсивного и реверсивного электропривода		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
134.	Работа нереверсивного и реверсивного электропривода		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
Практическая работа.						
135.	ПЗ – 20 Расчет сечения проводов и кабелей по потере напряжения в линии.	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
Практическая работа.						
136.	ПЗ – 21 Расчет грузоподъемного электромагнита.	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
137.	ПЗ – 22 Расчет емкости конденсатора для повышения коэффициента мощности.	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
Практическая работа.						
138.	ПЗ – 23 расчет схемы электроснабжения сельскохозяйственных	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5,

	объектов.					ПК 4.1-4.7
Самостоятельная работа.						
139.	Схема электроснабжения сельскохозяйственных объектов.	Выполнить чертеж схемы электроснабжения.	2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
140.	Схема электроснабжения сельскохозяйственных объектов.		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
141.	Схема электроснабжения сельскохозяйственных объектов.		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
Практическая работа.						
142.	ПЗ – 24 Выполнение контура заземления сельскохозяйственных объектов.	Начертить контур заземления в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
Самостоятельная работа.						
143.	Молниезащита и заземление зданий и сооружений.	Начертить контур заземления объекта в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Выучить основные формулы и определения.	2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
144.	Молниезащита и заземление зданий и сооружений.		2	ЛР 14	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
145.	Молниезащита и заземление зданий и сооружений.		2		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	ПК 4.5; 4.7
Аудиторное занятие.						
146.	Электрические цепи с несинусоидальными периодическими токами и напряжениями.	Электрическая цепь с несинусоидальными периодическими токами и напряжениями. Ряд Фурье.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
147.	Электрические цепи с несинусоидальными периодическими токами и напряжениями	Действующее и среднее значение несинусоидальной величины. Коэффициенты не синусоидальности	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
148.	Электрические цепи с	Высшие гармоники в трехфазных цепях	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3,	ПК 1.1-1.5,

	несинусоидальными периодическими токами и напряжениями				ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
149.	Электрические цепи с несинусоидальными периодическими токами и напряжениями	Нелинейные электрические цепи переменного тока. Катушка с ферро магнитным сердечником.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
Практические работы.						
150.	ПЗ-25 Расчет цепи при несинусоидальном периодическом напряжении на входе.	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. Начертить векторную диаграмму.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
151.	ПЗ-26 Расчет параметров цепи при протекании по ней несинусоидальных периодических токов.	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. Начертить векторную диаграмму	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
Практические работы.						
152.	ПЗ - 27 Расчет цепи переменного тока с несинусоидальными токами и напряжениями	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. Начертить векторную диаграмму.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
153.	ПЗ – 28 Расчет фильтров. Определение токов и напряжений	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
154.	ПЗ – 29 Переходные процессы в электрических цепях. I и II законы коммутации.	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
155.	ПЗ – 30 Определение начальных и установившихся значений токов и напряжений.	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. Начертить векторную диаграмму.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7

156.	ПЗ – 31 Расчет переходного процесса в цепях постоянного тока.	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет.	2	ЛР 10, ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.7
Аудиторное занятие.						
157.	Переходные процессы в цепях переменного тока.	Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
158.	Заключительное занятие по дисциплине.	Рассмотрение экзаменационных вопросов. Подведение итогов. Обращение внимания на основные аспекты по дисциплине.	2	ЛР 13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.6
		ВСЕГО ЧАСОВ	315			
		АУДИТОРНЫХ	210			
		САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ	105			
		ИЗ НИХ ПРАКТИЧЕСКИХ	62			
		ИЗ НИХ ЛАБОРАТОРНЫХ	20			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электроники и метрологии; Лаборатория электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству студентов

- рабочее место преподавателя
- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике
- приборы для измерения тока, напряжения, мощности, эл. энергии
- комплект средств защиты, применяемых в энергетике
- комплект учебно- методической документации

Оборудование лаборатории:

- посадочные места, по количеству студентов
- стенды, количество 18 шт,
- счетчик однофазный, количество 5 шт,
- счетчик трехфазный, количество 6 шт,
- приборы измерительные, по количеству стендов.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Электротехника Мартынова И.О. Москва, Изд. Кнорус, 2015
2. Основы электротехники Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н., Москва, ЗАО «издательский дом МЭИ», 2014

Дополнительные источники

1. Правила устройства электроустановок М. Энергосервис, 2015
2. Электротехника Немцов М.В. Изд. «Академия», 2014

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания ОК, ПК, ЛР)	Наименование оценочного средства	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать принципиальные электрические и монтажные схемы; - рассчитывать параметры электрических схем; - использовать электроизмерительные приборы и приспособления; - выполнять сращивание, спайку и изоляцию проводов; - контролировать качество выполняемых работ; 	<p>Инструкционные карты по ЛР 1-10, ПЗ 1 – 15, ПЗ 17.</p>	<p>-Выполнение практических занятий и лабораторных работ -Внеаудиторная работа -Выполнение индивидуальных занятий, -Оценка деятельности на практических занятиях -Устный экзамен</p>
<ul style="list-style-type: none"> - использовать электроизмерительные приборы и приспособления; 	<p>Инструкционные карты по ЛР 1-10.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - выполнять сращивание, спайку и изоляцию проводов; 	<p>Инструкционные карты по ЛР 1-10.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - контролировать качество выполняемых работ; 	<p>Инструкционные карты по ЛР 1-10, ПЗ 1 – 32.</p>	
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - электротехническую терминологию; 	<p>Инструкционные карты по ЛР 1-10. ПЗ 3-32.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - основные законы электротехники 	<p>Инструкционные карты по ПЗ 1-8. Самостоятельная работа урок 6-8.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - типы электрических схем; 	<p>Инструкционные карты по ЛР 1-10, ПЗ 1 -32. Самостоятельная работа урок 23-30.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - правила графического изображения элементов электрических схем; 	<p>Инструкционные карты по ЛР 1-9, ПЗ 1-21. Самостоятельная работа урок 6-8. Самостоятельная работа урок 23-29</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - методы расчета электрических схем; 	<p>Инструкционные карты по ПЗ 1-8. Самостоятельная работа урок 23-29</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - основные элементы электрических цепей; 	<p>Инструкционные карты по ЛР 1-7, ПЗ 1-8. Самостоятельная работа урок 6-8</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - принцип действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты; 	<p>Инструкционные карты по ЛР 1-10. Перечень вопросов для к/работы.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - схемы электроснабжения; 	<p>ПЗ-18,19,23,24</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - основные правила эксплуатации электрооборудования; 	<p>Инструкционные карты по ЛР 1-10.</p>	

- способы экономии электроэнергии;	Инструкционные карты по ЛР 1-10. ПЗ 1-21.	
- основные электротехнические материалы;	Инструкционные карты по ЛР 1-10. ПЗ 1-31.	
- правила сращивания, спайки и изоляции проводов;	Инструкционные карты по ЛР 1-10.	
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Комплект тестовых заданий	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Самостоятельная работа, оформление отчётов.	
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	Инструкционные карты по ПЗ 1-31, ЛР 1-10.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Конспекты, Инструкционные карты по ПЗ 1-31, ЛР 1-10, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Внеаудиторная самостоятельная работа индивидуальные задания, решение задач.	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Инструкционные карты по ПЗ 1-31, ЛР 1-10.	
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	Инструкционные карты по ЛР 1-10.	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Внеаудиторная самостоятельная работа.	
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	Инструкционные карты по ЛР 1 -9.	
ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.	Экзамен, Инструкционные карты по ПЗ 1-21, ЛР 1-9	

	Контрольные работы.	
ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.	Инструкционные карты по ЛР 1-10.	
ПК 1.3. Выполнять монтаж средств автоматики и связи, контрольно-измерительных приборов, микропроцессорных средств и вычислительной техники.	Инструкционные карты по ЛР 1-10.	
ПК 1.4. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.	Инструкционные карты по ЛР 1-10.	
ПК 1.5. Планировать и проводить модернизацию электрооборудования с заменой части электротехнического комплекса при сохранении основных конструктивных и схемных решений.	Инструкционные карты по ЛР 1-10.	
ПК 2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.	Инструкционные карты по ЛР 1-10.	
ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.	Инструкционные карты по ЛР 1-10.	
ПК 2.3. Обеспечивать электробезопасность.	Инструкционные карты по ЛР 1-10.	
ПК 2.4. Обеспечивать работу электрического хозяйства в экстремальных условиях и нестандартных ситуациях.	Инструкционные карты по ЛР 1-10.	
ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	Инструкционные карты по ЛР 1-10.	
ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	Инструкционные карты по ЛР 1-10.	
ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	Инструкционные карты по ЛР 1-10.	
ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.	Инструкционные карты по ЛР 1-10.	
ПК 3.5. Осуществлять организационно-технические изменения системы	Инструкционные карты по ЛР 1-10.	

планово-профилактического ремонта.		
ПК 4.1. Планировать основные показатели электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	Инструкционные карты по ЛР 1-10.	
ПК 4.2. Планировать выполнение работ и оказание услуг исполнителями.	Инструкционные карты по ЛР 1-10.	
ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.	Инструкционные карты по ЛР 1-10. ПЗ 1-31.	
ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ и оказания услуг исполнителями.	Инструкционные карты по ЛР 1-10. ПЗ 1-31.	
ПК 4.5. Изучать рынок и конъюнктуру продукции и услуг в области профессиональной деятельности.	Инструкционные карты по ЛР 1-10.	
ПК 4.6. Участвовать в выработке мер по оптимизации процессов производства продукции и оказания услуг в области профессиональной деятельности.	Инструкционные карты по ЛР 1-10. ПЗ 1-31.	
ПК 4.7. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.	Инструкционные карты по ЛР 1-10. ПЗ 1-31.	
ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	Инструктажи по ОТ и ТБ	
ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	Работа в команде (выполнение практических и лабораторных работ) Выполнение командной работы на уроке	
ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	Выполнение домашнего задания Взаимосвязь с другими дисциплинами	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.04. Основы электротехники

специальность 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

2 курс, группа 21-Э, 2022-2023 уч. год

СОДЕРЖАНИЕ

4.1 Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов

4.1.1 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

4.1.2 Формы промежуточной аттестации

4.1.3 Описание процедуры экзамена

4.1.4 Критерии оценки на экзамене

4.2 Комплект «Промежуточная аттестация»

4.2.1 Экзаменационные вопросы

4.2.2 Типовые практические задания

4.1 Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов

4.1.1 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Предметом оценки освоения учебной дисциплины (УД) являются умения и знания.

Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов:

Формы и методы контроля и оценки дидактических единиц производятся с учетом рабочей программы ОП.04. Основы электротехники, пункт 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Оценка освоения УД предусматривает использование пятибалльной системы оценки.

4.1.2 ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Таблица 2 - Запланированные формы промежуточной аттестации

№ семестра	Формы промежуточной аттестации	Форма проведения
4	Экзамен	Устный экзамен по билетам

4.1.3 ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ЭКЗАМЕНА

Процедура экзамена устанавливает уровень сформированности следующих умений и усвоения следующих знаний ПК и ОК по материалу, изучаемому в семестре.

Количество заданий для студента: три – два теоретических вопроса и практическое задание.

Время выполнения каждого задания и максимальное время на экзамен:

Задание № 1- 10 мин./час.

Задание № 2- 10 мин./час.

Практическое задание – 10 мин. /час.

Максимальное количество времени на экзамен 45 мин./час.

Условия выполнения заданий

Помещение: учебная аудитория.

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности.

Оборудование: калькулятор для выполнения расчетов.

Перечень справочной и нормативной литературы для использования на экзамене:

1. Электротехника Фуфаева Л.И. 2009, Изд. Академия
2. Теоретическая электротехника Попов В.С. 1990, Изд. Энергоатомиздат
3. Задачник по электротехнике Новиков П.Н. М. «Академия», 2010

4.1.4 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ НА ЭКЗАМЕНЕ

Таблица 4 – Критерии оценки на экзамене

Оценка	Показатели оценки
Отлично	Обучающийся умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, обосновывает свои суждения и даёт правильные ответы на вопросы преподавателя
Хорошо	Обучающийся умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, но содержание ответов имеют некоторые неточности и требуют уточнения и комментария со стороны преподавателя
Удовлетворительно	Обучающийся знает и понимает материал по заданной теме, но изложение неполное, непоследовательное, допускаются неточности в определении понятий, студент не может обосновать свои ответы на уточняющие вопросы преподавателя
Неудовлетворительно	Обучающийся допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Делает ошибки в ответах на уточняющие вопросы преподавателя

4.2. КОМПЛЕКТ «ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ»

4.2.1 Экзаменационные вопросы

1. Электрическое поле. Характеристики. Напряженность. Диэлектрическая проницаемость, потенциал, разность потенциалов.
2. Законы Ома и Кирхгофа
3. Электрический ток. Единица измерения. Плотность. Направление.
4. Электрическое сопротивление, проводимость.
5. Зависимость сопротивления от температуры.
6. Закон Джоуля – Ленца
7. Закон Ома для полной цепи и для участка цепи.
8. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
9. Электрическая цепь постоянного тока. Режимы работы цепи (ХХ, КЗ, НОМ)
10. Источники электрической энергии. Получение энергии из других видов. Схемы соединения источников
11. Электрическая цепь постоянного тока. Элементы цепи. Условное обозначение.
12. Последовательное соединение резисторов

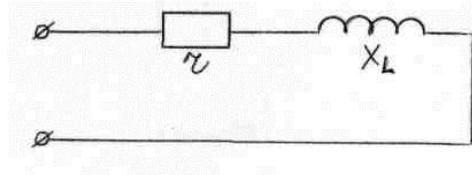
13. Параллельное соединение резисторов
14. Смешанное соединение резисторов
15. Расчет цепи постоянного тока методом свертывания схемы.
16. Расчет цепи постоянного тока методом преобразования треугольника в звезду.
17. Расчет цепи постоянного тока методом узловых и контурных уравнений
18. Расчет цепи постоянного тока методом контурных токов
19. Расчет цепи постоянного тока методом узловых потенциалов.
20. Потери напряжения в проводах.
21. Магнитное поле и его характеристики.
22. Магнитная индукция. Магнитная проницаемость. Магнитный поток.
23. Магнитное поле провода с током.
24. Магнитное поле катушки с током.
25. Работа электромагнитных сил.
26. Магнитная цепь.
27. Петля Гистерезиса. Циклическое перемагничивание.
28. Постоянные магниты.
29. Электрогенераторы
30. Электродвигатели.
31. Вихревые токи.
32. Самоиндукция. Взаимоиндукция.
33. Закон Кулона.
34. Электрическое поле. Характеристики. Изображение.
35. Электрическая плотность диэлектрика
36. Емкость. Конденсаторы
37. Соединение конденсаторов.
38. Переменный ток. Получение, характеристики, среднее действующее значение тока и напряжения.
39. Цепь переменного тока с сопротивлением.
40. Цепь переменного тока с индуктивностью.
41. Цепь переменного тока с емкостью.
42. Цепь переменного тока с RL .
43. Цепь переменного тока с RC .
44. Цепь переменного тока с RLC .
45. Резонанс напряжений.
46. Параллельное соединение активных и реактивных элементов.
47. Резонанс токов.
48. Коэффициент мощности и способы его повышения.
49. Комплексные числа и действия над ними.
50. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме.
51. Мощность в комплексной форме.
52. Трехфазные цепи.
53. Трехфазные трехпроводные цепи при соединении в звезду.

54. Трехфазные четырехпроводные цепи при соединении в звезду.
55. Соединение нагрузки в треугольник
56. Мощность трехфазной цепи.
57. Линейные, фазные напряжение и ток при соединении в звезду и треугольник.
58. Принцип действия А.Д.
59. Вращающееся магнитное поле
60. Какое количество ёмкости с учетом влияния земли образует трехпроводная воздушная ЛЭП
61. От каких величин зависит потеря напряжения в линии
62. Как определить силу тока в линии, подведенной к А.Л. при следующих известных: напряжении, мощности, $\cos \phi$ и КПД.
63. Назвать виды диэлектриков, применяемых в электротехнике. Причины пробоя диэлектриков.
64. Способы борьбы с вихревыми токами.

4.2.2 Типовые практические задания

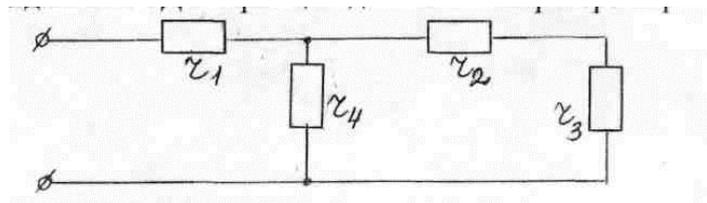
1. Определить ток в неразветвленной части цепи, активную мощность, потребляемую цепью, емкость конденсатора.
2. Электрическая печь с $r = 10$ Ом потребляет ток $I = 22$ А. Определить стоимость электроэнергии, потребляемой печью за время $t = 10$ час при тарифе $C_0 = 90$ коп / кВт · ч.
3. Дано:

$$\begin{aligned}
 U &= 220 \text{ В;} \\
 I &= 22 \text{ А;} \\
 X_L &= 8 \text{ Ом} \\
 f &= 50 \text{ Гц;} \\
 P &= ?; L_K = ?
 \end{aligned}$$



4. В двухпроводной линии длиной 100м течет ток 200 А, расстояние между проводами 10 см. Определить силу взаимодействия между проводами.
5. Дано:

$$\begin{aligned}
 r_1 &= 4 \text{ Ом;} \\
 r_2 &= 6 \text{ Ом;} \\
 r_3 &= 10 \text{ Ом;} \\
 r_4 &= 15 \text{ Ом;} \\
 U &= 120 \text{ В}
 \end{aligned}$$



- Определить общее сопротивление цепи; ток через сопротивление r_4 , мощность P .
6. 30 ламп накаливания с сопротивлением $r_l = 100$ Ом каждая разделены на 3 группы и соединены в звезду. Линейное напряжение 220 В. Определить линейные и фазные токи и мощность, потребляемую лампами.

ГАПОУ СО «Красноуфимск аграрный колледж»

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии, электротехнических дисциплин протокол № _____ от « » _____ 2022 г. зав. цикловой	Экзамен ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по дисциплине «Основы электротехники» курс 2 группа 21Э	Утверждаю: заместитель директора по учебной работе « » _____ 2022 г
Шарапов С.В.	Специальность 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства».	Приемщиков А.Е.
подпись		подпись

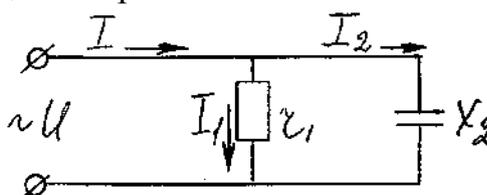
Условия выполнения задания

Задание выполняется в учебной аудитории. Необходимые материалы и инструменты: лист бумаги, ручка, карандаш, ластик, микрокалькулятор. Максимальное время выполнения задания: 45 минут.

Задание

1. Электрическое поле и его характеристики
2. Разветвленная магнитная цепь, симметричная, несимметричная.
3. $U = 220 \text{ В}$; $f = 50 \text{ Гц}$;
 $x_2 = 22 \text{ Ом}$
 $r = 22 \text{ Ом}$
 $I = ?$; $P = ?$

Определить ток в неразветвленной части цепи, активную мощность, потребляемую цепью, емкость конденсатора.



Критерии оценивания ответа

№ п/п	Критерии оценивания	Оценка
1	Верные ответы на все теоретические вопросы, верно решена задача	5
2	Верный ответ на теоретический вопрос, неполный ответ на второй вопрос, задача решена верно, есть недочёт.	4
3	Отвечено верно на два теоретических вопроса, задача решена не верно	3
4	Нет определенного ответа ни на один вопрос, задача решена неверно.	2

« _____ » _____ 2022г. Составил преподаватель: _____ Журавлева Ю.В.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 646116746743375933883833707902081325236681597538

Владелец Кузнецова Татьяна Николаевна

Действителен с 27.02.2023 по 27.02.2024