

Приложение № 9.3.25
к ППСЗ по специальности 23.02.06
Техническая эксплуатация подвижного
состава железных дорог

Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
ОП.03 Электротехника

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Область применения рабочей программы.

Учебная дисциплина ОП.03 «Электротехника» входит в общепрофессиональный цикл дисциплин.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальностям СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (электроподвижной состав), Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (тепловозы и дизель-поезда), Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессиям:

- 16269 Осмотрщик вагонов;
- 16275 Осмотрщик-ремонтник вагонов;
- 16783 Поездной электромеханик;
- 16856 Помощник машиниста дизель-поезда;
- 16878 Помощник машиниста тепловоза;
- 16885 Помощник машиниста электровоза;
- 16887 Помощник машиниста электропоезда;
- 18507 Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания;
- 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

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

1.3.1. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся *должен уметь:*

- У. 1 собирать простейшие электрические цепи;
- У. 2 выбирать электроизмерительные приборы;
- У. 3 определять параметры электрических цепей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся *должен знать:*

- 3.1 сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;
- 3. 2 построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;
- 3. 3 способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.

1.3.2. В результате освоения учебной дисциплины студент должен сформировать следующие *компетенции:*

–общие:

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

–профессиональные:

ПК 1.1	Эксплуатировать подвижной состав железных дорог
ПК 1.2	Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов
ПК 2.2	Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда
ПК 2.3	Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.
ПК 3.2	Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом (УП):

- максимальная учебная нагрузка студента 108 часов,
- в том числе:
- обязательная аудиторная учебная нагрузка студента 72 часа (40 часов лабораторных и 32 часа теоретических занятий);
- самостоятельной работы студента 36 часов.

1.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Виды, перечень и содержание внеаудиторной самостоятельной работы установлены преподавателем самостоятельно с учётом мнения студентов.

Объем времени, запланированный на каждый из видов внеаудиторной самостоятельной работы, соответствует её трудоемкости.

Для выполнения студентами запланированных видов внеаудиторной самостоятельной работы имеются методические указания для самостоятельной работы по дисциплине ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА.

1.6 Перечень используемых методов обучения

1.6.1 Пассивные: лекции, беседы, опросы, тесты, самостоятельные работы.

1.6.2 Активные и интерактивные: творческие задания, проблемные ситуации, мультимедийные технологии, использование алгоритма, как одну из логических форм организации мыслительной деятельности, групповая работа, интерактивная лекция, дискуссии, работа в малых группах.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
– лабораторные работы	40
– Практическое обучение (практические занятия)	нет
– контрольные работы	нет
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	36
в том числе:	
– проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений, подготовка к лабораторным занятиям	36
Итоговая аттестация в форме экзамена	3-й семестр

2.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для заочной формы обучения

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	16
– лабораторные работы	10
– Практическое обучение (практические занятия)	нет
– контрольные работы	1-я сессия
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	92
в том числе:	
– проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений, подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к контрольной работе	92
Итоговая аттестация в форме экзамена	2-я сессия

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника» для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объём часов (макс./аудит./сам.)	Уровень освоения
Раздел 1. Электростатика	Содержание учебного материала	4/2/2	
	Тема 1.1 Электрические заряды, электрическое поле. Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсаторы, электрическая ёмкость конденсаторов.	2	2-3
	Самостоятельная работа обучающихся: Электротехника: учебник / И.О. Мартынова. — Москва: КноРус, 2017. — 304 с. Режим доступа: https://www.book.ru/ с. 9-17; 21-28	2	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	39/26/13	
	Тема 2.1 Основные понятия постоянного электрического тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты, потенциометры.	2	2-3
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, с. 29-37	1	
	Лабораторное занятие № 1. Изучение способов включения амперметра, вольтметра, ваттметра и методов измерений электрических величин.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
	Тема 2.2. Замкнутая электрическая цепь, основные её элементы. Электродвижущая сила источника электрической энергии. Работа и мощность в электрической цепи, единицы измерения. Баланс мощностей, электрический к.п.д. Закон Джоуля-Ленца.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач; учебник, с. 37-47	1	
	Лабораторное занятие № 2. Проверка действия закона Ома для цепи	2	

постоянного тока.		
Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
Тема 2.3 Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Эквивалентное сопротивление цепи.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта занятий, решение задач; учебник, с. 48-55, с.58-62	1	
Лабораторное занятие № 3. Исследование цепи постоянного тока с последовательным соединением резисторов.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
Лабораторное занятие № 4. Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением резисторов.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
Лабораторное занятие № 5. Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
Лабораторное занятие № 6. Проверка законов Кирхгофа	2	
Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
Расчёт линейных электрических цепей постоянного тока методом узловых и контурных уравнений	2	
Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта занятий, решение задач; учебник, с. 75-79	1	
Расчёт линейных электрических цепей постоянного тока методом контурных токов	2	
Самостоятельная работа обучающихся: учебник, с. 75-77	1	
Лабораторное занятие № 7. Определение мощности и потерь в проводах и к.п.д. линии электропередачи.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
Тема 2.4. Основные сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное, параллельное и смешанное соединение химических источников в батарею.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: учебник, с. 57-76; решение задач	1	

Раздел 3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	7/4/3	
	Тема 3.1. Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила. Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта занятий, решение задач; учебник, с.82-88; 93-109	2	
	Лабораторное занятие № 8. Проверка действия законов электромагнитной индукции.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока	Содержание учебного материала	26/18/8	
	Тема 4.1 Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения переменного тока.	2	2-3
	Тема 4.2. Активное сопротивление, индуктивность, ёмкость в цепи переменного тока. Закон Ома, реактивное сопротивление, векторные диаграммы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта занятий, решение задач; учебник, с. 136-149	1	
	Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, векторные диаграммы, треугольники сопротивлений, треугольники мощностей, коэффициент мощности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта занятий, решение задач; учебник, с. 149-158	1	

	Лабораторное занятие № 9. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
	Лабораторное занятие №10. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и ёмкости.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
	Лабораторное занятие №11. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушек индуктивности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
	Тема 4.3 Резонанс напряжений. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта занятий, решение задач; учебник, с. 149-164; 170-177 187-192.	1	
	Лабораторное занятие № 12. Резонанс напряжений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
	Лабораторное занятие № 13. Резонанс токов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
Раздел 5. Трёхфазные цепи	Содержание учебного материала	11/8/3	
	Тема 5.1. Получение трёхфазной системы ЭДС. Трёхфазный генератор. Соединение обмоток трёхфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы. Соединение потребителей "звездой". Роль нейтрального провода. Соединение потребителей "треугольником".	2	2-3
	Соединение потребителей "звездой". Роль нейтрального провода. Соединение потребителей "треугольником".	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта занятий, решение задач; учебник, с. 207-235, подготовка к лабораторным работам	1	
	Лабораторное занятие № 14. Исследование работы трёхфазной цепи при соединении потребителей "звездой".	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	

	Лабораторное занятие № 15. Исследование работы трёхфазной цепи при соединении потребителей "треугольником.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
Раздел 6. Электрические измерения	Содержание учебного материала	21/14/7	
	Тема 6.1 Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов.	2	2-3
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, с. 275-284	1	
	Лабораторное занятие № 16. Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
	Тема 6.2. Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра-вольтметра). Измерение средних сопротивлений мостом и омметром. Измерения больших сопротивлений мегомметром.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта занятий, с. 286- 287; подготовка к лабораторному занятию	1	
	Лабораторное занятие № 17. Измерение сопротивлений мостом и омметром.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
	Лабораторное занятие № 18. Включение в цепь и поверка однофазного счётчика электрической энергии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
	Лабораторное занятие № 19. Измерение мощности в цепях трёхфазного тока при равномерной и неравномерной нагрузке фаз.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
	Лабораторное занятие № 20. Определение номиналов элементов по их маркировке.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	

2.4 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Электротехника для студентов заочной формы обучения

Наименование разделов и тем		Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электростатика		8 / - / 8	
Тема 1.1 Электрические заряды, электрическое поле	Электрические заряды, электрическое поле. Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	–	2-3
	Самостоятельная работа: проработка и конспектирование учебника	4	
Тема 1.2 Электрическая ёмкость	Электрическая ёмкость. Конденсаторы, электрическая ёмкость конденсаторов	–	
	Самостоятельная работа: проработка и конспектирование учебника	4	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		44/ 8 / 36	
Тема 2.1 Основные понятия постоянного электрического тока	Основные понятия постоянного электрического тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты, потенциометры.	2	
	Лабораторное занятие №1. «Проверка действия закона Ома для цепи постоянного тока»	2	
	Самостоятельная работа: проработка конспекта занятий, решение задач, подготовка к лабораторному занятию	8	
Тема 2.2 Замкнутая электрическая цепь. ЭДС, работа и мощность в электрической цепи	Замкнутая электрическая цепь, основные её элементы. Электродвижущая сила источника электрической энергии. Работа и мощность в электрической цепи, единицы измерения. Баланс мощностей, электрический к.п.д. Закон Джоуля-Ленца.	–	
	Самостоятельная работа: проработка конспекта занятий, решение задач, подготовка к практическому занятию	6	
Тема 2.3	Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Эквивалентное сопротивление цепи.	–	2-3

Законы Кирхгофа	Практическое занятие №2. "Расчёт сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа"	2	
	Практическое занятие №3. "Расчёт сложных электрических цепей методом узловых напряжений"	2	
	Лабораторное занятие №4. "Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов"	2	
	Самостоятельная работа: решение задач, подготовка к практическим и лабораторному занятиям	6	
Тема 2.4 Химические источники электрической энергии	Основные сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное, параллельное и смешанное соединение химических источников в батарею.	–	
	Самостоятельная работа: конспектирование учебника	6	
Раздел 3. Электромагнетизм		8 / – / 8	
Тема 3.1 Магнитное поле и его характеристики	Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила.	–	
	Самостоятельная работа: конспектирование учебника	4	
Тема 3.2 Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции	Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность.	–	2-3
	Самостоятельная работа: конспектирование учебника	4	
Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока		24 / 2 / 22	

Тема 4.1 Переменный ток	Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения переменного тока.		
Тема 4.2 Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов	Активное сопротивление, индуктивность, ёмкость в цепи переменного тока. Закон Ома, реактивное сопротивление, векторные диаграммы.	2	2-3
	Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, векторные диаграммы, треугольники сопротивлений, треугольники мощностей, коэффициент мощности.		
	Самостоятельная работа: проработка конспекта лекций, построение векторных диаграмм	14	
Тема 4.3 Резонанс напряжений Резонанс токов	Резонанс напряжений. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения.	-	2-3
	Самостоятельная работа: конспектирование учебника	8	
Раздел 5. Трёхфазные цепи		8 / 2 / 6	
Тема 5.1 Трёхфазные системы ЭДС	Получение трёхфазной системы ЭДС. Трёхфазный генератор. Соединение обмоток трёхфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы.		
Тема 5.2 Соединение потребителей «звездой» и «треугольником»	Соединение потребителей "звездой". Роль нейтрального провода. Соединение потребителей "треугольником".	2	2-3
	Самостоятельная работа: проработка конспекта лекций	6	

Раздел 6. Электрические измерения		16 / 4 / 12	
Тема 6.1 Стрелочные электроизмерительные приборы	Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов.	2	
	Лабораторное занятие №5 "Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов".	2	
	Самостоятельная работа: проработка конспекта лекций, подготовка к лабораторному занятию	4	
Тема 6.2 Измерения сопротивлений	Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра-вольтметра). Измерение средних сопротивлений мостом и омметром. Измерения больших сопротивлений мегомметром.	–	
	Самостоятельная работа: конспектирование учебника	4	
Тема 6.3 Измерение мощности	Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепях трёхфазного тока. Измерение энергии в цепях переменного тока. Счётчики электрической энергии.	–	
	Самостоятельная работа: конспектирование учебника	4	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина реализуется в учебных кабинетах № 1108 «Кабинет электрические машины», № 2208 «а» «Кабинет электротехники»; лабораториях № 2208 «Электротехники, электрических измерений», № 2501 «Лаборатория электрических машин и электрических преобразователей».

Оборудование учебного кабинета № 1108: комплект наглядных пособий, персональный компьютер, телевизор.

Оборудование учебного кабинета № 2008 «а»: технические средства обучения — персональный компьютер, телевизор.

Оборудование лаборатории № 2208: лабораторные стенды по дисциплине «Электротехника», оснащенные необходимым количеством выносных электроприборов.

Оборудование лаборатории № 2501: стенды для проведения лабораторных работ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основной источник:

Электротехника: учебник / И.О. Мартынова. — Москва: КноРус, 2020. — 304 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.book.ru/>

Интернет-ресурсы:

Электротехнический журнал | Статьи. Новости. Авторские публикации. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.el-info.ru/>

При организации дистанционного обучения:

Платформа Zoom для проведения онлайн-занятий и видеоконференций. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://zoom.us/>.

Электронная информационно-образовательная среда на платформе Moodle. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moodle.ospu.su/>

3.3 Программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

4.1. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины для базовой подготовки осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, сообщений, презентаций, на экзамене.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Наименование тем
Умения, знания	ОК,ПК		
<p>Знать: – роль дисциплины в подготовке квалифицированных специалистов ж.д. транспорта; – основные понятия электростатики.</p> <p>Уметь: – по маркировке определить номинал конденсатора; – рассчитать эквивалентную ёмкость.</p>	ОК 1-6 ПК 1.1,1.2	– фронтальный опрос; – выполнение индивидуальных заданий (доклады и презентации); – тестирование.	Раздел 1. Электростатика.
<p>Знать: – сущность физических процессов, протекающих в электрических цепях; – построение электрических цепей, порядок расчёта их параметров.</p> <p>Уметь: – выбирать электроизмерительные приборы; – определять параметры электрических цепей; – собирать электрические цепи постоянного тока и определять их параметры.</p>	ОК 1-9 ПК 1.1,1.2, 2.3	– фронтальный опрос; – выполнение индивидуальных заданий (решение задач); – тестирование.	Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока.

<p>Знать: – сущность физических процессов, протекающих в магнитных цепях; – основные понятия и законы электромагнетизма .</p> <p>Уметь: – рассчитывать параметры магнитного поля; – умеет подключать и рассчитывать трансформатор</p>	<p>ОК 1-9 ПК 1.1,1.2, 2.3</p>	<p>– фронтальный опрос; – выполнение индивидуальных заданий (решение задач); – тестирование.</p>	<p>Раздел 3. Электромагнетизм.</p>
<p>Знать: – сущность физических процессов, протекающих в электрических цепях переменного тока; –основные параметры переменного тока и расчётные формулы; – понятие резонанса в цепях переменного тока.</p> <p>Уметь: – понимать физическую сущность переменного тока; – рассчитывать электрические цепи синусоидального тока; –собирать электрические цепи переменного тока и определять их параметры.</p>	<p>ОК 1-9 ПК 1.1,1.2, 2.3</p>	<p>– индивидуальный опрос; – тестирование.</p>	<p>Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока.</p>
<p>Знать: – способ получения трёхфазного тока; – основные параметры трёхфазного переменного тока.</p> <p>Уметь: – производить расчёты цепей трёхфазного тока.</p>	<p>ОК 1-9 ПК 1.2, 1.2, 2.3</p>	<p>– фронтальный опрос; – тестирование.</p>	<p>Раздел 5.Трёхфазные цепи.</p>
<p>Знать: – классификацию электроизмерительных приборов; – измерять электрические величины различными методами;</p> <p>Уметь: – умеет выбрать, необходимый для измерений,</p>	<p>ОК 1-9 ПК 1.2, 1.2, 2.3</p>	<p>-индивидуальный опрос. -выполнение докладов.</p>	<p>Раздел 6. Электрические измерения.</p>

электроизмерительный прибор;– – производить измерения в электрических цепях.			
--	--	--	--