

Приложение 2.2.19
к ОПОП по профессии/специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Рабочая программа дисциплины
«ОП.11 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
2. Структура и содержание дисциплины «Основы электротехники»	4
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	4
2.2. Содержание дисциплины.....	5
3. Условия реализации дисциплины «Основы электротехники»	8
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	8
3.2. Учебно-методическое обеспечение	8
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Основы электротехники»	8

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ» (наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы электротехники»: обеспечить более высокий уровень профессиональной подготовки обучающихся

Дисциплина «Основы электротехники» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<i>основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме.</i>	-
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<i>свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией.</i>	
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<i>трехфазные электрические цепи.</i>	
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<i>основные свойства фильтров.</i>	
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<i>непрерывные и дискретные сигналы.</i>	
ПК.1.1	Документировать состояния	<i>методы расчета электрических цепей.</i>	

	инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации.		
ПК3.1	Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры.	<i>спектр дискретного сигнала и его анализ.</i>	
ПК3.2	Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств.	<i>цифровые фильтры</i>	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	64	20
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в <i>форме</i>	Экзамен	
Всего	6	20

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		очная	
Раздел 1.		40	
Тема 1.1. Основы электростатики	Содержание	4	ОК1.1-1.5, ОК1.9, ПК1.1, ПК3.1, ПК3.2.
	Сущность, роль, место дисциплины в специальности. Электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Потенциал. Напряжение. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	4	
Тема 1.2 Постоянный электрический ток.	Содержание	4	ОК1.1-1.5, ОК1.9, ПК1.1, ПК3.1, ПК3.2.
	Электрический ток. Электрическая цепь и её элементы. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление и проводимость. Закон Ома. Соединение резисторов. Режимы работы электрических цепей. Законы Кирхгофа..	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	«Расчёт электрических цепей постоянного тока». «Проверка 1-го закона Кирхгофа при параллельном соединении резисторов»	2	
Тема 1.3. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала	4	ОК1.1-1.5, ОК1.9, ПК1.1, ПК3.1, ПК3.2.
	Магнитное поле. Напряжённость магнитного поля. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства веществ. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индуктивность.	4	
	Практические занятия	2	
	«Магнитно-твёрдые и магнитно-мягкие ферромагнитные материалы»	2	
Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала	6	ОК1.1-1.5, ОК1.9, ПК1.1, ПК3.1, ПК3.2.
	Получение переменного тока. Действующие значения тока и напряжения. Метод векторных диаграмм. Цепь переменного тока с индуктивностью и активным сопротивлением RL. Цепь переменного тока с емкостью и активным сопротивлением RC. Последовательная цепь переменного тока. Резонанс напряжений. Параллельная цепь	6	

	переменного тока. Резонанс токов. Мощность переменного тока.		
	Практические занятия	4	
	«Исследование цепи переменного тока при последовательном соединении активного, индуктивного и емкостного сопротивлений и наблюдение резонанса напряжений»	2	
	«Соединение катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах»	2	
Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	4	ОК1.1-1.5, ОК1.9, ПК1.1, ПК3.1, ПК3.2.
	Цель создания и сущность трехфазной системы. Соединение звездой. Соединение треугольником. Мощность трехфазной системы.	4	
	Практические занятия	4	
	«Трехфазная электрическая цепь при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой»	2	
	«Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки в треугольник»	2	
Тема 1.6. Электрические фильтры.	Содержание учебного материала	4	ОК1.1-1.5, ОК1.9, ПК1.1, ПК3.1, ПК3.2.
	Общие сведения об электрических фильтрах. Фильтры нижних и верхних частот и их характеристики. Полосовые и режекторные фильтры и их характеристики. Общие сведения о цифровых фильтрах.	4	
	Практические занятия	2	
	«Расчет ФНЧ и ФВЧ».	2	
Раздел 2.		8	
Тема 2.1. Электрические сигналы и их спектры.	Содержание	6	ОК1.1-1.5, ОК1.9, ПК1.1, ПК3.1, ПК3.2.
	Электрические сигналы и их классификация. Непрерывные и дискретные сигналы. Способы представления и параметры сигналов. Спектры непрерывного и дискретного сигналов. Ширина спектра сигнала.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	«Расчет спектра дискретного сигнала».	2	
Раздел 3.		8	
Тема 3.1. Методы анализа нелинейных	Содержание	6	ОК1.1-1.5, ОК1.9, ПК1.1, ПК3.1, ПК3.2.
	Общая характеристика нелинейных элементов. Аппроксимация характеристик нелинейных элементов. Воздействие гармонического	6	

электрических цепей.	колебания на нелинейный элемент. Методы анализа нелинейной электрической цепи.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	«Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов и стабилитронов»	2	
Раздел 4.		6	
Тема 4.1. Цепи с распределенными параметрами.	Содержание	4	ОК1.1-1.5, ОК1.9, ПК1.1, ПК3.1, ПК3.2.
	Общие сведения. Назначение цепей с распределенными параметрами и их основные виды. Процесс распространения волн в линии. Режимы работы линий.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	«Анализ отклика нелинейной цепи на гармоническое воздействие».	2	
Промежуточная аттестация		экзамен	
Всего		64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) г. Мурманск, ул. Книповича, д. 3 каб.313К

Лаборатория(и) «Основы электротехники»

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бутырин П.А. и др., под ред Бутырина П.А. Электротехника и электроника. Альбом плакатов ОИЦ «Академия» 2014
2. Бутырин П.А. и др., под ред Бутырина П.А. Электротехника и электроника. Плакаты ОИЦ «Академия» 2014
3. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учеб. пособие /Ю.Г.Синдеев. – Изд.16-е, стереотипное – Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 407 с. – (Начальное профессиональное образование).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. Пользоваться профессиональной документацией Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры. Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств.	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования
Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме. Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией. Трёхфазные электрические цепи. Основные свойства фильтров. Непрерывные и дискретные сигналы. Методы расчета электрических цепей. Спектр дискретного сигнала и его анализ. Цифровые фильтры.		
Применять основные определения и законы теории электрических цепей. Учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей. Различать сигналы и их параметры.		Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ

4.1 Примерные типовые задания для проведения аттестации¹

Раздел 1.

1. Сформулировать закон электромагнитной индукции.
2. Перечислить режимы работы источников в линейных электрических цепях постоянного тока.
3. Сформулировать законы Ома и Кирхгофа.
4. Что такое электрический ток, ЭДС, напряжение, сопротивление, проводимость?
5. Какова последовательность расчета электрических цепей методом контурных токов?
6. В каких случаях для расчета электрических цепей постоянного тока применяется метод эквивалентных преобразований? В чем сущность данного метода?
7. В чем заключается принцип суперпозиции при расчете электрических цепей методом наложения?
8. Какой закон положен в основу уравнений, составляемых при расчете электрических цепей методом контурных токов?
9. По какой формуле рассчитывается баланс мощностей для цепей постоянного тока?
10. Из каких основных элементов состоит электрическая цепь постоянного тока?

Раздел 2.

1. Что называется, индуктивным и емкостным сопротивлением и от чего они зависят?
2. По какой формуле рассчитывается полное комплексное сопротивление электрической цепи?
3. Что называется, действующим, мгновенным, амплитудным значениями синусоидального электрического параметра (ЭДС, напряжение, тока)?
4. Что такое начальная фаза и сдвиг фаз?
5. Перечислить формы записи комплексного числа, характеризующего параметр.
6. Как записать комплекс напряжения в показательной, алгебраической и тригонометрической формах?
7. При каком условии происходит резонанс напряжений в цепях переменного тока?
8. Записать закон Ома для неразветвленной электрической цепи переменного тока с R-L-C элементами в комплексной форме.
9. Построить векторную диаграмму напряжений и токов для электрической цепи с последовательным соединением R-L-C элементов при преобладании активно-емкостной нагрузки в цепи.
10. Что такое активная, реактивная и полная мощности цепи переменного тока?
11. Дать определение коэффициента мощности.

Раздел 3.

1. Принцип получения симметричной трехфазной ЭДС
2. Соотношение между линейными и фазными напряжениями в трехфазной цепи при соединении ее элементов по схеме звезда.
3. Чем отличается несимметричный режим нагрузки трехфазной цепи от симметричного?
4. Построить векторную диаграмму токов и напряжений для симметричного режима нагрузки трехфазной цепи при соединении ее элементов по схеме звезда.
5. Что относится к нелинейным элементам в электрической цепи?
6. Общие принципы расчета нелинейных электрических цепей.
7. Сформулировать закон Ома для магнитных цепей.
8. Чем характеризуется кривая намагничивания?
9. Общие сведения о прямом расчете магнитной цепи.

Раздел 4.

1. Измерительные системы аналоговых приборов магнитоэлектрической и электромагнитной системы.

¹ Согласно Приказу Минпросвещения России от 6 ноября 2024 г. № 779 оценочные материалы – являются рабочим инструментом преподавателя и не являются составной частью рабочей программы.

2. Измерение мощности трехфазной цепи методом двух ваттметров.
3. Рассказать принцип действия трансформатора.
4. Как определяется группа соединения обмоток трехфазного трансформатора?
5. Условия включения трансформаторов на параллельную работу.
6. В чем заключается свойство обратимости электрических машин?
7. Рассказать принцип действия генераторов и двигателей (ДПТ) постоянного тока.
8. В чем заключается принцип самовозбуждения генераторов постоянного тока с параллельным возбуждением?
9. Что такое реакция якоря и скольжение электрической машины?
10. Рассказать принцип действия и область применения синхронных и асинхронных двигателей (АД).
11. Рассказать о способах регулирования скорости вращения ДПТ и АД.
12. Перечислить основные режимы работы электроприводов.
13. Привести примеры нагрузочных диаграмм электропривода.
14. Что такое повторно-кратковременный режим работы электропривода?
15. Для чего электроэнергия передается при повышенном напряжении?
16. Какова роль нейтрального провода при соединении трехфазных приемников звездой?
17. Раздел 11. «Основы электроники».
18. Для чего служат полупроводниковые диоды, транзисторы и тиристоры?
19. Схемы одно и двухполупериодного выпрямления переменного тока.
20. Для чего служат фильтры в схемах выпрямления?
21. Что такое гибридные и интегральные микросхемы?