

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГАОУ ВО «МАУ»)

«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МАУ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины: ОП.11 Основы электротехники
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
специальности: 09.02.06 Сетевое и системное администрирование
форма обучения: очная

Мурманск
2024

Рассмотрено и одобрено на заседании
методическим объединением преподавателей
дисциплин математического и общего
естественнонаучного цикла по
специальностям, реализуемым ММРК имени
И.И. Месяцева, и дисциплин
профессионального цикла 09.02.06 Сетевое и
системное администрирование

наименование МКо (МО/ ЦК)

Разработано
на основе ФГОС СПО по специальности
09.02.06 Сетевое и системное
администрирование, утвержденного
приказом Министерства образования и науки
РФ № 519 от 10 июля 2023 г.

Председатель МКо (МО/ ЦК)

Е.А.Чекашова

Автор (составитель): Басавин А.А., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО
«МАУ»

Ф. И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Эксперт (рецензент) Соловьев Б.В., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО
«МАУ»

Ф. И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Пояснительная записка.

1.1 Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 519 от 10 июля 2023 г.; учебного плана очной формы.

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины: обеспечить более высокий уровень профессиональной подготовки обучающихся.

1.3 Требования к результатам освоения:

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

У1 – применять основные определения и законы теории электрических цепей.

У2 - учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей.

У3 - Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.

знать:

З1 – основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме.

З2 - свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией.

З3 - трехфазные электрические цепи.

З4 - основные свойства фильтров.

З5 - непрерывные и дискретные сигналы.

З6 - методы расчета электрических цепей.

З7 - спектр дискретного сигнала и его анализ.

З8 - цифровые фильтры.

Процесс изучения дисциплины Основы электротехники направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (табл. 1).

Таблица 1 - Компетенции, формируемые дисциплиной Основы электротехники в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	У 1 – У3, 3.1 – 3.8
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	У 1 – У3, 3.1 – 3.8
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	У 1 – У3, 3.1 – 3.8
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	У 1 – У3, 3.1 – 3.8
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	У 1 – У3, 3.1 – 3.8
ПК.1.1	Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их	У 1 – У3, 3.1 – 3.8

	составляющих в процессе наладки и эксплуатации.	
ПК3.1	Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры.	У 1 – У3, 3.1 – 3.8
ПК3.2	Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств.	У 1 – У3, 3.1 – 3.8

2. Структура и содержание учебной дисциплины Основы электротехники

2.2 Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности по формам обучения

Таблица 2

Виды учебной деятельности	Объем часов по формам обучения
	очная
Максимальная учебная нагрузка (всего)	64
Обязательная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
теоретические занятия (лекции, уроки)	44
лабораторные занятия	
практические занятия (семинары)	20
Самостоятельная работа (всего)	-
В том числе:	
Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации
	Дифференцированный зачет

* - виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом специальности

** - объем часов по формам обучения должен соответствовать указанному количеству часов для дисциплины по учебному плану конкретной специальности

***-столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма обучения не реализуется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы СПО

2.2. Тематический план учебной дисциплины Основы электротехники по очной форме обучения
(очной, очно/заочной, заочной)

Таблица 3

Коды компетенций/компетенностей	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, Ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					Самостоятельная работа обучающегося	
			Всего	в том числе				Всего	в том числе индивидуальный проект
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовая работа (проект)		
ОК 01, 02, 04, 05, 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	Раздел 1. Введение. Тема 1.1. Основы электростатики.	4	4	4					
ОК 01, 02, 04, 05, 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	Тема 1.2 Постоянный электрический ток.	6	6	4	2				
ОК 01, 02, 04, 05, 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	Тема 1.3. Электромагнетизм.	6	6	4	2				
ОК 01, 02, 04, 05, 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока.	10	10	6	4				
ОК 01, 02, 04, 05, 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи.	8	8	4	4				
ОК 01, 02, 04, 05, 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	Тема 1.6. Электрические фильтры.	6	6	4	2				
ОК 01, 02, 04, 05, 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	Раздел 2. Тема 2.1. Электрические сигналы и их спектры.	8	8	6	2				

ОК 01, 02, 04, 05, 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	Раздел 3. Тема 3.1. Методы анализа нелинейных электрических цепей.	8	8	6	2				
ОК 01, 02, 04, 05, 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	Раздел 4 Тема 4.1. Цепи с распределенными параметрами.	6	6	4	2				
ОК 01, 02, 04, 05, 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	Дифференцированный зачет	2	2	2					
Всего:		64	64	44	20				

таблица 3 – заполняется для каждой, реализуемой формы обучения

2.3. Содержание программы по учебной дисциплине «Основы электротехники»

Таблица 4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
		очная	
1	2	3	4
Раздел 1.		40	
Тема 1.1. Основы электростатики	Содержание учебного материала:	4	
	Сущность, роль, место дисциплины в специальности. Электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Потенциал. Напряжение. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	4	1
Тема 1.2 Постоянный электрический ток.	Содержание учебного материала:	4	
	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	1
	Практические занятия:	2	
	«Расчёт электрических цепей постоянного тока». «Проверка 1-го закона Кирхгофа при параллельном соединении резисторов»	2	2 1,2
Тема 1.3. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала	4	
	Магнитное поле. Напряжённость магнитного поля. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства веществ. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индуктивность.	4	1
	Практические занятия	2	
	«Магнитно-твёрдые и магнитно-мягкие ферромагнитные материалы»	2	1,2
Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала	6	
	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	1

	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	1,2
	«Соединение катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах»	2	1,2
Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	4	
	Цель создания и сущность трехфазной системы. Соединение звездой. Соединение треугольником. Мощность трехфазной системы.	4	1
	Практические занятия	4	
	«Трехфазная электрическая цепь при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой»	2	2
	«Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки в треугольник»	2	1,2
Тема 1.6. Электрические фильтры.	Содержание учебного материала	4	
	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	1
	Практические занятия	2	
	«Расчет ФНЧ и ФВЧ».	2	1,2
Раздел 2.		8	
Тема 2.1. Электрические сигналы и их спектры.	Содержание учебного материала:	6	
	Электрические сигналы и их классификация. Непрерывные и дискретные сигналы. Способы представления и параметры сигналов. Спектры непрерывного и дискретного сигналов. Ширина спектра сигнала.	6	1
	Практические занятия:	2	
	«Расчет спектра дискретного сигнала».	2	1,2
Раздел 3.		8	
Тема 3.1. Методы анализа нелинейных электрических	Содержание учебного материала:	6	
	Общая характеристика нелинейных элементов. Аппроксимация характеристик нелинейных элементов. Воздействие гармонического колебания на нелинейный элемент. Методы анализа нелинейной	6	1

цепей.	электрической цепи.		
	Практические занятия:	2	
	«Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов и стабилитронов»	2	1,2
Раздел 4.		6	
Тема 4.1. Цепи с распределенными параметрами.	Содержание учебного материала:	4	
	Общие сведения. Назначение цепей с распределенными параметрами и их основные виды. Процесс распространения волн в линии. Режимы работы линий.	4	1
	Практические занятия:	2	
	«Анализ отклика нелинейной цепи на гармоническое воздействие».	2	1,2
Дифференцированный зачет		2	
	Всего:		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (в перечень входят методические указания к выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых и др. работ)

1. Методические указания к выполнению практических работ для очной формы обучения.

2.5. Информационное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины:

Перечень основной и дополнительной литературы:

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).

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. программный комплекс «Экзаменатор», разработанный Центром информационных технологий МГТУ для обеспечения организации и поддержки процесса тестирования знаний обучающихся ММРК имени И.И. Месяцева ФГАОУ ВО «МГТУ» по любым дисциплинам учебных планов специальностей всех форм обучения;
2. электронный каталог научной, учебной литературы и периодических изданий;
3. виртуальная справочная служба в режиме on-line.

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

Таблица 5.

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем		
Учебный год	Наименование ПО	Сведения о лицензии
2024/2025	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2024/2025	Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

2.6. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Таблица 6

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	г. Мурманск, ул. Книповича, д. 3 каб.313К Лаборатория	Основное учебное оборудование: компьютер IBM PC ЭВМ Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная

	<p>«Основы электротехники»</p>	<p>защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус), с выходом в локальную сеть ФГБОУ ВО «МГТУ»; лабораторный стенды по дисциплине; образцы измерительных приборов; киловаттметры–4 шт.; вольтметры–3 шт.; амперметры; мегомметр– 1 шт.; измеритель коэффициента мощности (cosφ)– 2 шт.; миллиамперметры– 3 шт.; образцы судового электрооборудования; пульта управления электроприводами: ПП- 1350. ПП-1556. ПП1224; комплект пусковых резисторов КРП-2,5.- Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом – 1 шт.; комплект инструмента для работы на классной доске – 1 шт.; комплект плакатов по; электротехнике, электрическим машинам, электроприводу, электрическим измерениям и аппаратам. Учебная мебель: парты 2-х местные – 22 шт.; стулья – 17 шт., скамейка - 6; компьютерный стол – 1 шт. Другое: план эвакуации; инструкции/журналы по техники безопасности; огнетушитель.</p>
--	--------------------------------	---

2.7. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Общие и профессиональные компетенции

Таблица 7

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования</p>
<p>Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме.</p> <p>Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией.</p> <p>Трехфазные электрические цепи.</p> <p>Основные свойства фильтров.</p> <p>Непрерывные и дискретные сигналы.</p> <p>Методы расчета электрических цепей.</p> <p>Спектр дискретного сигнала и его анализ.</p> <p>Цифровые фильтры.</p>		
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<p>Применять основные определения и законы теории электрических цепей.</p> <p>Учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей.</p> <p>Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.</p>		<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>

