

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Петрозаводский филиал ПГУПС



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

 М.Г. Дмитриев

«31» марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

для специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Квалификация – сетевой и системный администратор

вид подготовки - базовая

Форма обучения – очная

Петрозаводск

2022

Рассмотрено на заседании ЦК

Компьютерные сети
протокол № 7 от «14» марта 2022

Председатель Аном Косиловский И

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Основы электротехники разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1548 от 9 декабря 2016 года и на основании Примерной основной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, 2017 год.

Разработчик программы:

Лятти А.А., преподаватель Петрозаводского филиала ПГУПС.

;

С изменениями от 25.04.2023 года, протокол заседания Педагогического совета Петрозаводского филиала ПГУПС от 25.04.2023г. №147

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРО- ГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИ- НЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕ- НИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (базовая подготовка).

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОП.10 Основы электротехники является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина ОП.10 Основы электротехники обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по основным видам деятельности ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.	- Применять основные оп-	- Основные характеристики, парамет-

ОП 02. ОП 04. ОП 05. ОП 09. ОП 10. ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 3.2.	ределения и законы теории электрических цепей. - Учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей. - Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.	ры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме. - Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией. - Трехфазные электрические цепи. - Основные свойства фильтров. - Непрерывные и дискретные сигналы. - Методы расчета электрических цепей. - Спектр дискретного сигнала и его анализ. - Цифровые фильтры.
---	---	--

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы обучающегося 90 часов, в том числе:

обязательная часть - 36 часов;

вариативная часть - 54 часа.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на *расширение* объема знаний по разделам программы.

Объем образовательной программы обучающегося – 90 часов, в том числе:

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 82 часов;

самостоятельная работа – 2 часа;

промежуточная аттестация – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	90
в том числе:	
теоретическое обучение	40
лабораторные занятия	-
практические занятия	40
консультации	2
Самостоятельная работа обучающегося	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Введение. Тема 1.1. Основы электростатики.	Содержание учебного материала	4	ОК 01., 02., 04., 05., 09., 10. ПК 1.1., ПК 3.1., ПК 3.2.
	Сущность, роль, место дисциплины в специальности. Электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Потенциал. Напряжение. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	2	
	Практическое занятие 1. Расчет цепей со смешанным соединением конденсаторов	2	
Тема 1.2. Постоянный электрический ток.	Содержание учебного материала	14	ОК 01., 02., 04., 05., 09., 10. ПК 1.1., ПК 3.1., ПК 3.2.
	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	
	Практические занятия 2. Расчёт цепей со смешанным соединением резисторов 3. Расчёт сложных цепей 4. Исследование закона Ома 5. Исследование законов Кирхгофа	10	
Тема 1.3. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала	4	ОК 01., 02., 04., 05., 09., 10. ПК 1.1., ПК 3.1., ПК 3.2.
	Магнитное поле. Напряжённость магнитного поля. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства веществ. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индуктивность.	4	
Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала	18	ОК 01., 02., 04., 05., 09., 10. ПК 1.1., ПК 3.1., ПК 3.2.
	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 переменного тока. Резонанс токов. Мощность переменного тока.	6	

	Практические занятия 6. Исследование свойств емкости C и индуктивности L в цепи переменного тока 7. Исследование последовательного соединения цепи переменного тока с емкостью C и активным сопротивлением R 8. Исследование последовательного соединения цепи переменного тока с активным сопротивлением R , емкостью C и индуктивностью L 9. Исследование параллельного соединения цепи переменного тока с емкостью C и индуктивностью L 10. Расчет однофазных электрических цепей переменного тока	12	
Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи.	Содержание учебного материала	10	ОК 01., 02., 04., 05., 09., 10. ПК 1.1., ПК 3.1., ПК 3.2.
	Цель создания и сущность трехфазной системы. Соединение звездой. Соединение треугольником. Мощность трехфазной системы.	4	
	Практические занятия 11. Исследование трехфазной электрической цепи 12. Расчет трехфазной электрической цепи	6	
Тема 1.6. Электрические фильтры.	Содержание учебного материала	12	ОК 01., 02., 04., 05., 09., 10. ПК 1.1., ПК 3.1., ПК 3.2.
	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.	6	
	Практические занятия 13. Расчет ФНЧ и ФВЧ 14. Исследование схем ФНЧ 15. Исследование схем ФВЧ	6	
Тема 2.1. Электрические сигналы и их спектры.	Содержание учебного материала	8	ОК 01., 02., 04., 05., 09., 10. ПК 1.1., ПК 3.1., ПК 3.2.
	Электрические сигналы и их классификация. Непрерывные и дискретные сигналы. Способы представления и параметры сигналов. Спектры непрерывного и дискретного сигналов. Ширина спектра сигнала.	6	
	Практическое занятие 16. Расчет спектра дискретного сигнала	2	
Тема 3.1. Методы анализа нелинейных электрических цепей.	Содержание учебного материала	6	ОК 01., 02., 04., 05., 09., 10. ПК 1.1., ПК 3.1., ПК 3.2.
	Общая характеристика нелинейных элементов. Аппроксимация характеристик нелинейных элементов. Воздействие гармонического колебания на нелинейный элемент. Методы анализа нелинейной электрической цепи.	4	

	Практическое занятие 17. Анализ отклика нелинейной цепи на гармоническое воздействие	2	
Тема 4.1. Цепи с распределенными параметрами.	Содержание учебного материала	4	ОК 01., 02., 04., 05., 09., 10. ПК 1.1., ПК 3.1., ПК 3.2.
	Общие сведения. Назначение цепей с распределенными параметрами и их основные виды. Процесс распространения волн в линии. Режимы работы линий.	4	
Самостоятельная работа обучающихся		2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация		6	
Всего		90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

кабинет «Основы электротехники», оснащенный оборудованием: специализированная учебная мебель: рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером – 1 шт., ученические столы-двухместные – 15 шт., стулья – 30 шт. Технические средства обучения: мультимедийный проектор стационарный – 1 шт., экран проекционный – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: портреты учёных – 7 шт., стенды тематические – 11 шт., нормативно-справочные материалы и учебно-методическая литература. Оборудование: лабораторные установки «Электрические измерения» - 4 шт., лабораторные установки «Электротехника» - 4 шт., измерительные приборы: мультиметры - 10 шт.

Помещение для самостоятельной работы: специализированная учебная мебель: ученические столы - двухместные - 12 шт., столы компьютерные - 6 шт., стулья - 30 шт. Технические средства обучения: компьютер с выходом в Интернет - 6 шт. Учебно-наглядные пособия: стенды тематические – 2 шт., художественные картины - 8 шт., нормативно-справочные материалы и учебно-методическая литература.

Помещение для самостоятельной работы: специализированная учебная мебель: рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером – 1 шт., ученические столы - двухместные – 8 шт., столы компьютерные – 12 шт., стулья – 29 шт. Технические средства обучения: компьютер с выходом в Интернет - 12 шт., мультимедийный проектор стационарный – 1 шт., экран проекционный – 1 шт., принтер – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: стенды тематические – 6 шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными изданиями, рекомендованными для использования в образовательном процессе

3.2.1. Основная учебная литература

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492751>

2. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 263 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05077-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492090>

3. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490149>

3.2.2. Дополнительная учебная литература

1. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 2. : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 247 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04040-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490863>

2. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10679-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495528>

3. Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Г. И. Бабокин, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 455 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05435-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493304>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
знания		
- Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме. - Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией. - Трехфазные электрические цепи. - Основные свойства фильтров. - Непрерывные и дискретные сигналы. - Методы расчета электрических цепей. - Спектр дискретного сигнала и его анализ. - Цифровые фильтры.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Текущий контроль в форме защиты практических работ, устного опроса по темам, а также проверки самостоятельной работы.
умения		
- Применять основные определения и законы теории электрических цепей. - Учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей. - Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.	«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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание	Текущий контроль в форме защиты практических работ, устного опроса по темам, а также проверки самостоятельной работы.

	курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
--	---	--