


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (Ф) СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

 М. А. Цыганкова

28 03 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

по специальности:

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

г. Архангельск
2024

16

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование и в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Почтовой связи и общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 8 от 28.03 2024 г.

Председатель Ю.В. Рубашнева Ю.В. Рубашнева

Составитель:

И.А. Миненко, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ
(ф) СПбГУТ

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы электротехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	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; различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях; определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах; использовать операционные усилители для построения различных	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; особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций; цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики,

	схем; применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения.	особенности применения при разработке цифровых устройств.
--	---	---

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	56
Самостоятельная работа	8
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	48
в т.ч. в форме практической подготовки	30
в том числе:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	30
итоговое занятие	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основные электрические величины и их измерение			17	
Тема 1.1 Основы электробезопасности	Содержание учебного материала		1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	1	Опасные и вредные факторы электрического тока. Правила техники безопасности и электробезопасности при проведении работ. Безопасность при организации рабочего места.	1	
	Практические занятия		2	
	1	Организация рабочего места для выполнения заданного вида работ	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	1	Выполнение тестовых заданий по теме «Основы электробезопасности»	1	
Тема 1.2 Основные параметры электрических цепей	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	1	Электрическая цепь и ее элементы. Основные графические обозначения Электрические сигналы, параметры электрических сигналов. Мгновенные и действующие значения токов и напряжений.	2	
	2	Правила Кирхгофа. Основные уравнения электрической цепи. Измерение постоянных токов и напряжений.	1	

	3	Измерение активного и реактивного сопротивления. Измерение переменных токов и напряжений. Измерение и расчет мощности участка электрической цепи.	1	
	Практические занятия		8	
	2	Расчет постоянных токов и напряжений	2	
	3	Расчет сопротивления участка цепи	2	
	4	Расчет переменных токов и напряжений	2	
	5	Расчет потребляемой мощности	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	2	Самостоятельная работа №1 Решение задач на определение параметров электрических цепей	1	
Раздел 2. Дискретно-аналоговые и цифровые цепи			7	
Тема 2.1 Цифровые сигналы	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	1	Виды цифровых сигналов. Дискретный сигнал. Параметры цифровых сигналов. Понятие цифрового преобразователя. Аналого-цифровой преобразователь.	1	
	2	Основные характеристики цифроаналоговых преобразователей Использование осциллографа для измерения основных параметров цифровых сигналов. Основы использования частотомера для измерения параметров аналоговых и цифровых сигналов	1	
	Практические занятия		4	
	6	Изучение органов управления и пределов измерений осциллографов	2	
	7	Расчет параметров цифровых сигналов с	2	

		помощью осциллографа		
		Самостоятельная работа обучающихся	1	
	3	Самостоятельная работа №2 Решение задач на определение параметров электрических цепей	1	
Раздел 3. Полупроводниковые аналоговые и цифровые устройства			18	
Тема 3.1 Элементная база электронных устройств	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	1	Свойства р-п перехода. Полупроводниковые диоды. Обозначения основных полупроводниковых элементов. Выпрямители: типовые схемы, основные параметры. Транзисторы. Транзисторные каскады. Усилители: виды и основные параметры усилителей. Понятие частотной характеристики.	2	
	Практические занятия		6	
	8	Расчет характеристик полупроводниковых диодов	2	
	9	Расчет параметров выпрямителей	2	
	10	Расчет параметров усилителей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	4	Выполнение тестовых заданий по теме «Элементная база электронных устройств»	1	
Тема 3.2 Цифровые устройства	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	1	Основы алгебры логики. Основные логические элементы цифровых устройств. Обозначения логических элементов. Элементы памяти. Арифметические устройства.	1	
	2	Коммутаторы. Сумматоры. Триггеры: основные типы, обозначение, применение. Регистры.	1	

		Счетчики. Микропроцессоры: виды и особенности, элементная база.		
	Практические занятия		6	
	11	Расчет и построение заданных логических устройств	2	
	12	Изучение работы комбинированных цифровых устройств	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	5	Выполнение тестовых заданий по теме «Цифровые устройства»	1	
Раздел 4. Вторичные источники электропитания			7	
Тема 4.1 Структурные схемы вторичных источников электропитания	Содержание учебного материала		1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	1	Виды силовых преобразователей, назначение, условия применения. Типовые схемы преобразователей. Понятие стабилизатора напряжения. Типовая схема стабилизатора напряжения. Основные параметры стабилизаторов напряжения и тока	1	
	Практические занятия		2	
	13	Расчет заданных параметров стабилизатора напряжения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		0,5	
	6	Выполнение тестовых заданий по теме «Вторичные источники электропитания»	0,5	
Тема 4.2 Типовые блоки питания устройств информационных	Содержание учебного материала		1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	1	Основные узлы блоков питания персональных устройств. Источников бесперебойного питания: типовые схемы и основные параметры.	1	

систем		Рекомендации по выбору источников питания. Типовые неисправности источников питания		
	Практические занятия		2	
	14	Изучение неисправностей источников питания	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		0,5	
7	Выполнение тестовых заданий по теме «Типовые блоки питания устройств информационных систем»	0,5		
Раздел 5. Оптоэлектронные системы			5	
Тема 5.1 Источники и приемники излучения	Содержание учебного материала		1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	1	Светоизлучающие диоды: типы, основные параметры, область применения. Фотодиоды, фототранзисторы: типы, основные параметры, область применения.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		0,5	
	8	Выполнение тестовых заданий по теме «Приемники излучения»	0,5	
Тема 5.2 Оптоэлектронные приборы и оптические линии связи	Содержание учебного материала		1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	1	Оптронные пары: виды, область применения. Основные элементы оптических линий связи	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	9	Выполнение тестовых заданий по теме «Оптические линии связи»	1	
Тема 5.3 Устройства отображения информации	Содержание учебного материала		1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	1	Дисплеи: основные параметры, принцип действия, интерфейсы подключения	1	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	10	Выполнение тестовых заданий по теме	0,5	

		«Устройства отображения информации»		
Итоговое занятие			2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
Всего:			56	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория электротехники и электроники, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: доска на стекле – 1 шт., стол 1-тумбовый – 15 шт., стол аудиторный – 8 шт., стул ученический на мет/каркасе – 28 шт., ПК - 1 шт.: монитор 19” TFT HP LA 1908w, системный блок (Colorsit L8011/Asus P5LD2 SE/Intel Celeron 440 2.0GHz/DDR II 1Gb/GeForce 8400 GS/Seagate 80Gb SATA II/Gigabit Lan), ПК - 14 шт.: монитор 17” TFT HP 1740, системный блок (HP Compaq dx2000/Intel Pentium 4 2.8GHz/ DDR II 1Gb/Seagate 40Gb IDE/FE Lan), учебная доска, программное обеспечение: MS Windows XP, MS Visio 2007 (графический редактор), MathCAD 2014, Multisim 10.1, Any Logic 7, Python 3.4, 7-Zip, Консультант+, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

Лаборатория электрорадиоизмерений, оборудованием и техническими средствами обучения: Стол двух тумбовый полированный - 1 шт., стул «ИЗО» чёрный металл/чёрная ткань - 2 шт., стол компьютерный - 1 шт., стол однотумбовый - 1 шт., стол ученический письменный - 5 шт., табурет ТЛ-1 - 30 шт., книжная полка - 2 шт., вольтметр ВЗ-38 - 14шт., генератор ГЗ-36А - 6 шт., измерительный чемодан П-321 1 шт., вольтметр ВЗ-38А - 6 шт., генератор ГЗ-36 - 1 шт., прибор Е6-16 - 1 шт., прибор МО-62 - 2 шт., прибор УНП-60 - 1 шт., прибор Ц-4315 - 1 шт., осциллограф С1-72 - 5 шт., частотомер ЧЗ-32 - 2 шт., макеты КЛС - 2 шт., макет RLC - 1 шт., макет четырехполюсника - 1 шт.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания:

1. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2087738>. - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

2. Микаева, С. А. Электроника и схемотехника : учебное пособие / С. А. Микаева, А. Н. Брысин, Ю. А. Журавлева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 184 с. - ISBN 978-5-9729-1289-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2102065>. - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3. Остапенкова, О. Н. Расчет источников вторичного питания электронных устройств : учебное пособие / О.Н. Остапенкова. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 95 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-748-0. - URL:

<https://znanium.ru/catalog/product/1903368> . – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

4. Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А.В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1239250>. – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

5. Соколов, С.А. Волоконно-оптические линии связи и их защита от внешних влияний : учеб. пособие / С.А. Соколов. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019 .- 172 с. - ISBN 978-5-9729-266-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053404>. – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Басан, С. Н. Теория электрических цепей : учебник / С.Н. Басан. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 277 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-110940-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1898323>. – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

2. Оптические измерения : учебное пособие / А. Н. Андреев, Е. В. Гаврилов, Г. Г. Ишанин [и др.]. - Москва : Университетская книга ; Логос, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-98704-173-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1213072>. – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3. Черепанов, А. К. Микросхемотехника : учебник / А.К. Черепанов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 292 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015613-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043132>. – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3.2.3. Электронные ресурсы

1. <https://chipenable.ru/>
2. <https://studfile.net>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций; - цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, 	<p>Характеристики демонстрируемых знаний</p> <p>Демонстрируется понимание сущности рассматриваемых процессов и явлений.</p> <p>Демонстрируется знание основных свойств, параметров и элементов электрических цепей, методов их расчета.</p> <p>Ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично», не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно».</p>	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование; – письменный опрос; – устный опрос; – устное собеседование по теоретическому материалу; – оценка результатов выполнения практических работ №№ 1-14; - оценка результатов выполнения самостоятельной работы; – дифференцированный зачет

<p>особенности применения при разработке цифровых устройств.</p>		
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях; - определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах; - использовать операционные усилители для построения различных схем; - применять логические элементы, для построения 	<p>Характеристики демонстрируемых умений</p> <p>Демонстрируется соблюдение правил подключения измерительных приборов и проведения измерений.</p> <p>Демонстрируется правильное выполнение измерений параметров заданных узлов, устройств, сигналов.</p> <p>Демонстрируется умение определять неисправности в заданном устройстве с соблюдением требований техники безопасности и рациональной организации рабочего места.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ №№ 1-14; - оценка результатов выполнения самостоятельной работы; - дифференцированный зачет

логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения.		
---	--	--