

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УиНР

А.В. Лейфа
А.В. Лейфа
« 05 » 2021 год.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине
ОП.02. Электротехника

Специальность 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем

Квалификация выпускника – техник по защите информации

Год набора 2021

Курс 1, 2 Семестр 2, 3

Дифференцированный зачёт 2, 3 семестр

Лабораторные занятия 20 (акад.час.)

Практические занятия 38 (акад.час.)

Лекции 46 (акад.час.)

Промежуточная аттестация 8 (акад.час.)

Самостоятельная работа 6 (акад.час.)

Общая трудоемкость дисциплины 118 (акад.час.)

Составитель: Бондаренко А.А.

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 09.12.2016 г. № 1551

Рабочая программа обсуждена на заседании ЦМК социально-экономических дисциплин
« 25 » 05 20 21 г., протокол № 6
Председатель ЦМК Кирилюк Н.В.

СОГЛАСОВАНО
Зам. декана по учебной работе
А.А. Санова
« 25 » 05 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Научная библиотека
Кирилюк Н.В.
« 25 » 05 2021 г.

1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ по специальности СПО 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:
учебная дисциплина ОП.02. Электротехника относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессиональной подготовки, читается в 2, 3 семестрах в объеме 118 акад.часов.

3. Показатели освоения учебной дисциплины:

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями

Код	Наименование результата обучения
Общие компетенции	
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 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
Профессиональные компетенции	
ПК 1.1.	Производить монтаж, настройку, проверку функционирования и конфигурирование оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей.
ПК 1.3.	Проводить техническое обслуживание оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- выбирать наиболее подходящие приборы;
- выполнять расчеты параметров электрических сетей;
- выбирать наиболее эффективные и оптимальные способы расчета простых электрических цепи;
- использовать техническую и справочную литературу;
- использовать информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач.
- планировать свое профессиональное развитие в области электротехники;
- использовать различные способы коммуникации;
- пользоваться технической и справочной литературой;
- анализировать параметры и характеристики электрических цепей сигналов

знать:

- физические принципы работы и назначение электросетей;
- формулы для расчета параметров электрических цепей и сигналов;
- определения, характеристики, условно-графические обозначения;
- основные методы измерений параметров электрических цепей и сигналов.

- методы самоконтроля в решении профессиональных задач
- методы самоконтроля и саморазвития коммуникационных способностей;
- способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий

.

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Электрическое поле		
Тема 1.1. Электрическое поле и его основные характеристики	Содержание учебного материала	2	2
	1 Понятие электрического поля.		
	2 Понятие напряженности, электрического потенциала, электрическое напряжение.		
	Практические занятия		1,2
	1 Организационные вопросы проведения лабораторных работ	2	
	2 Расчет электрических полей	2	
	3 Расчет ЭДС	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1 Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Электрическое поле и его основные характеристики»	1	
Тема 1.2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	Содержание учебного материала	1	2
	1 Проводники и диэлектрики в электрическом поле.		
	2 Поляризация диэлектрики. Сегнетоэлектрики, электреты		
	Практические занятия		1,2
	1 Проводники и диэлектрики в электрическом поле	2	
	2 Электропроводность	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1 Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Проводники и диэлектрики в электрическом поле»	1	
Тема 1.3. Электрическая емкость, расчет ее величины	Содержание учебного материала	1	2
	1 Понятие электрической емкости		
	2 Расчет величины емкости. Электрический пробой		
	Практические занятия		1,2
	1 Расчет батареи конденсаторов	2	
	2 Электрическая емкость, расчет ее величины	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1 Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Электрическая емкость, расчет ее величины»	1	

Раздел 2.	Электрические цепи постоянного тока			
Тема 2.1. Электрический ток в веществе				
Тема 2.1.1. Электрический ток в проводниках	Содержание учебного материала			2
	1	Величина, направление, плотность тока проводимости.	2	
	2	Удельная электрическая проводимость и сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры. Резисторы, реостат		
	Практические занятия			2
	1	Расчет электрических цепей постоянного тока	2	
	2	Расчет электрических цепей переменного тока	2	
	3	Расчет электрических смешанных цепей	2	
Самостоятельная работа обучающихся			1	
1	Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Электрический ток в проводниках»			
Тема 2.1.2 Электрический ток в различных средах	Содержание учебного материала			2
	1	Электрический ток в вакууме, вакуумный диод		
	2	Электрический ток в полупроводниках, электронно-дырочный переход. Термоэлектронная эмиссия	2	
	Практические занятия			2
	1	Изучение простейших гальванических элементов	2	
	2	Изучение термоэлектронной эмиссии	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			1
1	Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Электрический ток в различных средах»			
Тема 2.2. Простые и сложные электрические цепи				
Интерактивный урок Тема 2.2.1 Простые и сложные	Содержание учебного материала			2
	1	Понятие электрической цепи. Понятие простой и сложной электрической цепи, электрической схемы. Элементы электрической цепи (интерактивный урок – лекция – визуализация)	2	
	Практические занятия			2
1	Расчет простых электрических цепи и их состав	2		

электрические цепи и их состав	2	Расчет сложных электрических цепей и их состав	2		
	Самостоятельная работа обучающихся		1		
1	Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Простые и сложные электрические цепи и их состав»				
Интерактивный урок Тема 2.2.2 Режимы электрических цепей	Содержание учебного материала		1	2	
	1	Понятие режима электрической цепи. Номинальный режим. Рабочий режим			
	2	Режим холостого хода. Режим короткого замыкания			
	Практические занятия		2	2,3	
	1	Исследование режимов электрических цепей (интерактивный урок - разбор конкретных ситуаций)			
	2	Исследование режимов холостого хода			
3	Исследование режимов короткого замыкания		2		
Тема 2.2.3 Понятие о пассивных и активных элементах	Содержание учебного материала		1	2	
	1	Пассивные элементы. Активные элементы			
	2	Электрические цепи с активными и пассивными элементами			
Тема 2.2.4 Схемы замещения электрических цепей	Содержание учебного материала		2	1	
	1	Понятие схемы замещения. Применение схем замещения			
	Практические занятия		2	2	
	1	Расчет электрической цепи с использованием простых схем замещения			
2	Расчет электрической цепи с использованием сложных схем замещения				
Тема 2.2.5 Последовательное и параллельное соединение элементов цепи	Содержание учебного материала		2	2	
	1	Последовательное соединение резисторов			
	2	Параллельное соединение резисторов			
	Лабораторные занятия		2	2	
1	Исследование электрических цепей при последовательном соединении элементов цепи				
Тема 2.3. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока					
Тема 2.3.1. Законы Кирхгофа	Содержание учебного материала		2	2	
	1	Повторение Законов Кирхгофа			
	2	Понятие узловой точки. Расчет эл. цепей с помощью законов Кирхгофа			
Тема 2.3.2. Неразветвленная элек-	Содержание учебного материала				
	1	Понятие неразветвленной электрической цепи			

трическая цепь	2	Расчет неразветвленных цепей. Решение задач	2	2
	Лабораторные занятия			
	1	Неразветвленная электрическая цепь	2	
Тема 2.3.3. Разветвленная электрическая цепь	Содержание учебного материала		2	2
	1	Понятие разветвленной электрической цепи		
	2	Расчет разветвленных цепей. Решение задач		
	Лабораторные занятия			
	1	Разветвленная электрическая цепь		
Тема 2.3.4. Расчет электрических цепей методом преобразования треугольника сопротивления в эквивалентную звезду и обратно	Содержание учебного материала		1	2
	1	Понятие схемы «треугольник». Понятие схемы «трехлучевая звезда». Расчет цепей с помощью преобразования треугольника в звезду сопротивлений		
	Лабораторные занятия			
	1	Расчет электрических цепей методом преобразования треугольника сопротивления в эквивалентную звезду и обратно		
Тема 2.3.5. Метод узловых потенциалов и узловых напряжений	Содержание учебного материала		1	2
	1	Понятие узлового потенциала. Понятие узлового напряжения. Решение задач		
Тема 2.3.6. Метод контурных токов и наложение токов	Содержание учебного материала		2	2
	1	Понятие контурного тока. Понятие метода наложения токов. Решение задач		
	Лабораторные занятия			
	1	Метод контурных токов и наложение токов		
Раздел 3.	Магнитное поле			
Тема 3.1. Магнитное поле. Вещество в магнитном поле и намагничивание	Содержание учебного материала		2	2
	1	Магнитные свойства вещества. Вещества парамагнитные, ферромагнитные и диамагнитные. Намагничивание ферромагнитных материалов		
	2	Магнитный гистерезис. Закон полного тока		
Тема 3.2. Магнитные цепи, расчет магнитных цепей				
Тема 3.2.1. Магнитные цепи. Классификация магнитных цепей	Содержание учебного материала		2	2
	1	Магнитная цепь и ее виды. Расчет магнитных цепей		

Тема 3.2.2. Расчет однородной и неоднородной магнитной цепи	Содержание учебного материала		2	2
	1	Расчет однородной магнитной цепи. Прямая и обратная задача		
	2	Расчет неоднородной магнитной цепи. Прямая и обратная задача		
Тема 3.3. Электромагнитная индукция				
Тема 3.3.1. Явление электромагнитной индукции	Содержание учебного материала		2	2
	1	Открытие электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции		
	Лабораторные занятия			
	1	Явление электромагнитной индукции	2	
Тема 3.3.2. Движение проводника в магнитном поле	Содержание учебного материала		2	2
	1	ЭДС электромагнитной индукции. Правило правой руки		
Раздел 4.	Электрические цепи переменного тока			
Тема 4.1. Переменный ток	Содержание учебного материала		2	2
	1	Амплитудное значение ЭДС, тока, напряжения. Применение векторных диаграмм для расчета цепей переменного тока. Действующее значение переменного тока		
	Лабораторные занятия			
	1	Переменный ток	2	
Тема 4.2. Элементы и основные параметры переменного тока				
Тема 4.2.1. Элементы и параметры электрической цепи переменного тока	Содержание учебного материала		2	2
	1	Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с емкостью		
	Лабораторные занятия			
	1	Элементы и параметры электрической цепи переменного тока	2	
Тема 4.2.2. Общий случай неразветвленной цепи переменного тока	Содержание учебного материала		2	2
	1	Расчет неразветвленной цепи с реальными и идеальными элементами		
Тема 4.2.3. Разветвленная цепь пе-	Содержание учебного материала		2	2
	1	Расчет разветвленной цепи с реальными и идеальными элементами		

переменного тока	Лабораторные занятия			
	1	Разветвленная цепь переменного тока	2	
Тема 4.2.4. Трансформатор	Содержание учебного материала			2
	1	Явление самоиндукции. Принцип действия и классификация трансформаторов	2	
	Лабораторные занятия			
	1	Трансформатор	2	
Промежуточная аттестация			8	
Итого			118	

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)

5. Образовательные технологии

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств: лекции с применением мультимедийных технологий.

При проведении занятий используются активные и интерактивные формы. В таблице приведен перечень образовательных технологий и методов, используемых в данной дисциплине.

Тип занятия Методы/формы	Лекция
Лекция-визуализация	Тема 2.2.1 Простые и сложные электрические цепи и их состав.

6. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Занятия проводятся в компьютерном классе, учебной аудитории, лаборатории физики, лаборатории электротехники и электронной техники

Оснoшение: Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный экран, ПК.

Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска. Лабораторное оборудование: Лабораторный стенд типа «Уралочка». Лабораторный стенд ЭВ Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный экран, ПК. Лабораторное оборудование: Виды приборов с различной системой измерения: электромагнитн, магнитная, магнитоэлектрическая, индукционная. Датчики: изучаются термопары, термореле, термосопротивление. Стенд ЛЭС-5. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска. Лабораторное оборудование: Лабораторный стенд «Теоретические основы электротехники». Лабораторный стенд «Электрические цепи и основы электроники».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины:

Основная литература

1. Фуфаева Л. И. Электротехника : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И. Фуфаева. — М. : Издательский центр «Академия», 2017. — 384 с. — Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=295136>

2. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455749>

3. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455750>

Дополнительная литература

4. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453208>

5. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06891-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454491>

6. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 257 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06892-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455233>

7. Блохин, А. В. Электротехника : учебное пособие для СПО / А. В. Блохин ; под редакцией Ф. Н. Сарапулова. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0410-6, 978-5-7996-2898-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87912.html>

8. Бондарев, М. Б. Электротехника. Лабораторный практикум : учебное пособие / М. Б. Бондарев. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. — 124 с. — ISBN 978-985-503-686-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84933.html>

9. Электротехника: сб. учеб.- метод. материалов для специальности: 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем. / АмГУ, ФСПО; сост. А. А Легчилин. – Благовещенск: Изд-во Амур.гос. ун-та, 2018. – 76 с. Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10131.pdf

Перечень программного обеспечения

Операционная система WindowsServer 2008 - DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDeliveryRenewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года, Операционная система MS Windows XP SP3 - DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDeliveryRenewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года

Операционная система MS Windows 8 - DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDeliveryRenewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года

Операционная система MSWindows 7 Pro - DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDeliveryRenewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года

8. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических и лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися различных индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
<ul style="list-style-type: none"> - выбирать наиболее подходящие приборы; - выполнять расчеты параметров электрических сетей; - выбирать наиболее эффективные и оптимальные способы расчета простых электрических цепи; - использовать техническую и справочную литературу; - использовать информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач. 	Устный опрос, реферат, практическая работа, лабораторная работа

<ul style="list-style-type: none"> - планировать свое профессиональное развитие в области электротехники; - использовать различные способы коммуникации; - пользоваться технической и справочной литературой; - анализировать параметры и характеристики электрических цепей сигналов 	
Усвоенные знания:	
<ul style="list-style-type: none"> - физические принципы работы и назначение электросетей; - формулы для расчета параметров электрических цепей и сигналов; - определения, характеристики, условно-графические обозначения; - основные методы измерений параметров электрических цепей и сигналов. - методы самоконтроля в решении профессиональных задач - методы самоконтроля и саморазвития коммуникационных способностей; - способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий 	Устный опрос, реферат, практическая работа, лабораторная работа
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	

Дисциплина изучается в 4, 5 семестрах. Итоговой оценкой считать оценку за 5-ый семестр

Примерные вопросы к дифференцированному зачету 4 семестр

1. Понятие электрического поля.
2. Понятие напряженности, электрического потенциала, электрическое напряжение.
3. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
4. Поляризация диэлектрики. Сегнетоэлектрики, электреты.
5. Электропроводность.
6. Понятие электрической емкости
7. Расчет величины емкости
8. Электрический пробой
9. Величина, направление, плотность тока проводимости.
10. Удельная электрическая проводимость и сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры.
11. Резисторы, реостат
12. Электрический ток в вакууме, вакуумный диод
13. Электрический ток в полупроводниках, электронно-дырочный переход
14. Термоэлектронная эмиссия
15. Понятие электрической цепи
16. Понятие простой и сложной электрической цепи, электрической схемы
17. Элементы электрической цепи
18. Понятие режима электрической цепи
19. Номинальный режим
20. Рабочий режим
21. Режим холостого хода
22. Режим короткого замыкания.
23. Последовательное соединение резисторов
24. Параллельное соединение резисторов

**Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачету
5 семестр**

1. Повторение Законов Кирхгофа
2. Понятие узловой точки
3. Расчет эл. цепей с помощью законов Кирхгофа
4. Понятие неразветвленной электрической цепи
5. Понятие разветвленной электрической цепи
6. Расчет неразветвленных цепей
7. Расчет разветвленных цепей
8. Понятие схемы треугольник
9. Понятие схемы трехлучевая звезда
10. Расчет цепей с помощью преобразования треугольника в звезду сопротивлений
11. Понятие узлового потенциала
12. Понятие узлового напряжения
13. Понятие магнитного поля
14. Вектор магнитной индукции
15. Правило буравчика
16. Закон Ампера
17. Тяговое усилие электромагнита
18. Действие магнитного поля на свободно заряженную частицу
19. Магнитные свойства вещества
20. Вещества парамагнитные, ферромагнитные и диамагнитные
21. Намагничивание ферромагнитных материалов
22. Магнитный гистерезис
23. Закон полного тока
24. Магнитная цепь и ее виды
25. Расчет магнитных цепей
26. Расчет однородной магнитной цепи. Прямая и обратная задача
27. Расчет неоднородной магнитной цепи. Прямая и обратная задача
28. Открытие электромагнитной индукции
29. Направление индукционного тока. Правило Ленца
30. Закон электромагнитной индукции
31. ЭДС электромагнитной индукции
32. Правило правой руки
33. Понятие самоиндукции
34. Электрические цепи переменного тока
35. Понятие переменного тока
36. Получение переменного тока
37. Понятие амплитудного и действующего значения переменного тока