

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 06.06.2024 14:46:52  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

## Электропитание систем телекоммуникаций рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Радиоэлектроники и электроэнергетики</b>	
Учебный план	b110302-КорпИнфСист-22-1.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети	
Квалификация	<b>Бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 6
аудиторные занятия	56	
самостоятельная работа	52	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	17 3/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	56	56	56	56
Сам. работа	52	52	52	52
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.ф.-м.н., Доцент, Рыжаков В.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Электропитание систем телекоммуникаций**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ  
Направленность (профиль): Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети  
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжаков В.В.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Освоение компетенций реализации систем электропитания устройств и систем телекоммуникаций
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Аналоговая схемотехника
2.1.2	Цифровая схемотехника
2.1.3	Инженерная и компьютерная графика
2.1.4	Компьютерное моделирование электрических цепей и устройств
2.1.5	Учебная практика, ознакомительная практика
2.1.6	Электромагнитные поля и волны
2.1.7	Электроника
2.1.8	Материаловедение
2.1.9	Метрология
2.1.10	Теоретические основы электротехники
2.1.11	Инженерная математика
2.1.12	Учебная практика, практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением
2.1.13	Введение в профессиональную деятельность
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.4	Эксплуатация и управление сетями и системами связи
2.2.5	Планирование и управление сетями и системами связи
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-2.1: Собирает исходные данные, необходимые для разработки схемы организации связи</b>	
<b>ПК-2.7: Определяет оптимальную конфигурацию и топологию транспортной сети</b>	
<b>ПК-1.1: Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных типов</b>	
<b>УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие</b>	
<b>УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи</b>	
<b>УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</b>	
<b>ПК-2.12: Определяет функциональную структуру объекта, системы связи (телекоммуникационной системы)</b>	
<b>ПК-2.13: Использует современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение и компьютерные программы, для моделирования, включая построение вероятностных моделей, анализа, проведения расчетов и проектирования информационных потоков в сетях связи, узлов, сетей и систем связи и распределительных сетей, управления производственными и бизнес- процессами</b>	
<b>ПК-2.14: Определяет состав, разрабатывает и согласовывает схемы организации связи, отчетной документации для заказчика</b>	
<b>ПК-2.15: Составляет перечень каталогов и справочников, электронных баз данных в области связи (телекоммуникаций) при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций</b>	
<b>ПК-2.16: Определяет номенклатуру современных изделий, оборудования и материалов, технологии производства работ при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций</b>	
<b>ПК-2.17: Составляет перечень номенклатуры оборудования заводского производства и его технических характеристик при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций</b>	
<b>ПК-3.2: Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций</b>	

<b>ПК-4.14:</b> Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ
<b>ПК-5.4:</b> Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности
<b>ПК-5.10:</b> Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
<b>ПК-5.11:</b> Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
<b>ПК-5.12:</b> Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
<b>ПК-5.13:</b> Наполняет графические разделы проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности
<b>ПК-3.4:</b> Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные
<b>ПК-2.3:</b> Использует методы анализа, расчета и моделирования функций, характеристик и параметров аналоговых и цифровых транспортных инфокоммуникационных сетей и сетей доступа, наземных, космических и оптических систем и сетей связи, систем и сетей коммутации, радиодоступа и электропитания

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Цели, задачи, методы и способы организации электропитания устройств и систем телекоммуникаций
3.1.2	Методы и способы организации электропитания устройств и систем телекоммуникаций
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Выбирать методы и способы организации электропитания телекоммуникационного оборудования
3.2.2	Разрабатывать структурные схемы электропитания телекоммуникационного оборудования
3.2.3	Разрабатывать функциональные схемы электропитания телекоммуникационного оборудования
3.2.4	Рассчитывать режимы работы системы электропитания телекоммуникационного оборудования
3.2.5	Анализировать результаты экспериментальных исследований устройств и систем электропитания телекоммуникационного оборудования
3.2.6	Оформлять отчеты по результатам экспериментальных исследований устройств и систем электропитания телекоммуникационного оборудования
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Навыками определения задания на исследование устройств и систем электропитания телекоммуникационного оборудования
3.3.2	Навыками реализации устройств и систем электропитания телекоммуникационного оборудования
3.3.3	Навыками экспериментальных исследований устройств и систем электропитания телекоммуникационного оборудования
3.3.4	Навыками исследования компьютерных моделей систем электропитания телекоммуникационного оборудования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Общая схема организации электроснабжения</b>					
1.1	Организация электроснабжения промышленных объектов. Инфраструктура систем и сетей электроснабжения. Правила присоединения к сетям электроснабжения. /Лек/	6	2	ПК-1.1	Л1.2Л2.1	
1.2	Организация электроснабжения промышленных объектов. Инфраструктура систем и сетей электроснабжения. Правила присоединения к сетям электроснабжения. /Ср/	6	2	ПК-1.1	Л1.2Л2.1Л3.1	
	<b>Раздел 2. Преобразование электрической энергии в источниках электропитания</b>					
2.1	Пассивные компоненты силовой электроники. Сглаживающие фильтры. Активные компоненты силовой электроники. Управляемые и неуправляемые выпрямители. Инверторы напряжения и тока. Преобразователи постоянного напряжения. Параметрические стабилизаторы напряжения и тока. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. /Лек/	6	2	ПК-1.1	Л1.1Л2.1	
2.2	Пассивные компоненты силовой электроники. Сглаживающие фильтры. Активные компоненты силовой электроники. Управляемые и неуправляемые выпрямители. Инверторы напряжения и тока. Преобразователи постоянного напряжения. Параметрические стабилизаторы напряжения и тока. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. /Пр/	6	16	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-2.7 ПК-2.12	Л1.1Л2.1Л3.1	
2.3	Управляемые и неуправляемые выпрямители. Инверторы напряжения и тока. Преобразователи постоянного напряжения. Параметрические стабилизаторы напряжения и тока. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. /Лаб/	6	16	ПК-3.2 ПК-3.4	Л3.2 Л3.4	
2.4	Пассивные компоненты силовой электроники. Сглаживающие фильтры. Активные компоненты силовой электроники. Управляемые и неуправляемые выпрямители. Инверторы напряжения и тока. Преобразователи постоянного напряжения. Параметрические стабилизаторы напряжения и тока. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. /Ср/	6	4	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-2.7 ПК-2.12 ПК-1.1 ПК-3.2 ПК-3.4	Л1.1Л2.1	
	<b>Раздел 3. Источники</b>					
3.1	Функциональные узлы преобразования электрической энергии. Источники вторичного	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	

3.2	Источники вторичного электропитания. /Пр/	6	8	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-2.7 ПК-2.12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	
3.3	Функциональные узлы преобразования электрической энергии. Источники вторичного электропитания. /Ср/	6	6	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-2.7 ПК-2.12 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
<b>Раздел 4. Организация электропитания аппаратуры и оборудования предприятий связи</b>						
4.1	Независимые и альтернативные источники напряжения и тока. Системы гарантированного электропитания центров обработки данных и коммутации. Системы вентиляции и пожаротушения центров обработки данных и коммутации. /Лек/	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
4.2	Системы гарантированного электропитания центров обработки данных и коммутации /Пр/	6	8	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-2.7 ПК-2.12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	
4.3	Независимые и альтернативные источники напряжения и тока. Системы гарантированного электропитания центров обработки данных и коммутации. Системы вентиляции и пожаротушения центров обработки данных и коммутации. /Ср/	6	8	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-2.7 ПК-2.12 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
<b>Раздел 5. Промежуточная аттестация</b>						
5.1	Проектирование источника вторичного электропитания /Контр.раб./	6	14	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-2.7 ПК-2.12 ПК-2.13 ПК-2.14 ПК-2.15 ПК-2.16 ПК-2.17 ПК-4.14 ПК-5.4 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12 ПК-5.13 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3	
5.2	Зачет /Зачёт/	6	18	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Зачет

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено отдельным документом

### 5.2. Темы письменных работ

Представлено отдельным документом

### 5.3. Фонд оценочных средств

Представлено отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Битюков, В. К., Симачков, Д. С., Бабенко, В. П.	Источники вторичного электропитания: учебник	Москва, Вологда: Инфра- Инженерия, 2020, электронный ресурс	1
Л1.2	Куксин, А. В.	Электроснабжение промышленных предприятий: учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра- Инженерия, 2021, электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Захаров, Л. Ф., Курбатов, В. А.	Электропитание устройств и систем телекоммуникаций	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2017, электронный ресурс	1
Л2.2	Сажнев, А. М., Рогоулина, Л. Г.	Источники бесперебойного электропитания на основе литий- ионных батарей: учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020, электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Рукобратский, Н. И., Сезина, И. С.	Электроснабжение. Часть I: методические указания	Санкт-Петербург: Санкт- Петербургский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2016, электронный ресурс	1
Л3.2	Кобелев, А. В., Авдеева, М. Ю., Кагдин, А. Н.	Электроснабжение городского хозяйства: лабораторный практикум	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018, электронный ресурс	1
Л3.3	Куксин, А. В.	Электроснабжение промышленных предприятий: учебно-методическое пособие по курсовому проектированию	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021, электронный ресурс	1
Л3.4	Тарабин И. В., Кремлев И. А., Терехин И. А.	Учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей"	Омск: ОмГУПС, 2019, электронный ресурс	1

<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Microsoft Word 2010
6.3.1.2	Microsoft Exsel 2010
6.3.1.3	MatLAB
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Лекционные аудитории, оснащенные навесным экраном, мультимедийным проектором, демонстрационными слайдами по дисциплине, Лаборатория силовой электроники, Лаборатория схмотехники, Компьютеры