

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ «ПОЛИТЕХНИК»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

Е.Ю. Кузнецов

«29» апреля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

по специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 5

«28» апреля 2022 г.

Председатель ПЦК  /Кузнецов Е.Ю./

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Энергоснабжение телекоммуникационных систем разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение.

Организация-разработчик: Высший колледж ПГТУ «Политехник»

Разработчик:

Бусыгин Георгий Валентинович, старший преподаватель кафедры проектирования и производства электронно-вычислительных средств ФГБОУ ВО «ПГТУ».

Рецензент (внутренний)

Федосеев В. И., канд. техн. наук, преподаватель Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Рецензент (внешний)

Баев А.А., канд. техн. наук, зав. каф радиотехнических и медико-биологических систем ФГБОУ ВО «ПГТУ».

Рецензент (представитель работодателя)

Еросланов С. Г., заместитель директора филиала ПАО «Ростелеком» в Республике Марий Эл, технический директор

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Энергоснабжение телекоммуникационных систем является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение.

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 162 часа, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 102 часа; самостоятельной работы — 60 часов.

Содержание дисциплины включает изучение следующих разделов:

- Источники электроснабжения предприятий связи.
- Вторичные источники тока.
- Выпрямительные устройства, применяемые для электроснабжения телекоммуникационных систем.
- Электроснабжение телекоммуникационной аппаратуры.

В результате освоения учебной дисциплины ОП.07 Энергоснабжение телекоммуникационных систем обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение умениями, знаниями, которые формируют **компетенции**:

Код результата обучения	Результат обучения
1	2
Общие и профессиональные компетенции	
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 2.1.	Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей.
ПК 2.2.	Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи.
ПК 2.3.	Производить администрирование сетевого оборудования.
ПК 2.4.	Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа.
ПК 2.5.	Работать с сетевыми протоколами.

ПК 2.6.	Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей.
---------	--

Текущий контроль проводится в форме оценки тестирования, решения задач и выполнения лабораторных работ.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ОП.07 Энергоснабжение телекоммуникационных систем входит в общепрофессиональный цикл, профессиональной подготовки ППССЗ и реализуется в 4 семестре.

2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6	-вести оперативное обслуживание оборудования	-назначение устройств электропитания; -схемы и устройство оборудования электропитания средств связи; -принципы работы выпрямителей, стабилизаторов, систем гарантированного питания; -правила технической эксплуатации оборудования и правила техники безопасности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>162</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>102</i>
в том числе:	
лекции	<i>60</i>
практические занятия	<i>42</i>
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>60</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Энергоснабжение телекоммуникационных систем

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации самостоятельной работы		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
1	2		3	4
Введение. Роль и место знаний по дисциплине «Энергоснабжение телекоммуникационных систем» при освоении смежных дисциплин по специальности и в сфере профессиональной деятельности. Технические способы защиты от поражения электрическим током.			4	ОК 1 - ОК 9 ПК 2.1- ПК 2.6
Тема 1. Источники электроснабжения предприятий связи.	Содержание учебного материала		12	ОК 1 - ОК 9 ПК 2.1- ПК 2.6
	1	Кислотные аккумуляторы.		
	2	Щелочные аккумуляторы.		
	3	Перспективные источники электроснабжения.		
	Практические занятия		2	
	1	Расчет параметров аккумуляторных батарей (АБ).		
	Практические занятия		4	
	1	Изучение аккумуляторов.		
	Самостоятельная работа обучающихся		20	
	1	Ответы на контрольные вопросы. Выполнение расчетов.		
Тема 2. Вторичные источники тока.	Содержание учебного материала		22	ОК 1 - ОК 9 ПК 2.1- ПК 2.6
	1	Выпрямительные устройства (ВУ).		
	2	Сглаживающие фильтры (СФ).		
	3	Стабилизаторы напряжения и тока.		
	4	Преобразователи напряжения и тока.		
	Практические занятия		16	
	1	Исследование управляемого выпрямителя на тиристорах.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации самостоятельной работы		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
1	2		3	4
	2	Исследование схем простейшего выпрямления трехфазного переменного тока.		
	3	Исследование выпрямителя с П-образным фильтром.		
	4	Исследование параметров сглаживающих фильтров.		
	5	Исследование свойств параметрического стабилизатора напряжения.		
	6	Исследование свойств компенсационного стабилизатора напряжения.		
	7	Исследование транзисторного преобразователя напряжения постоянного тока.		
	8	Исследование свойств тиристорного инвертора		
	Практические занятия			
	1	Расчет параметров параметрического стабилизатора.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		20	
	1	Ответы на контрольные вопросы. Выполнение расчетов.		
Тема 3. Выпрямительные устройства, применяемые для электроснабжения телекоммуникационных систем.	Содержание учебного материала		10	ОК 1 - ОК 9 ПК 2.1- ПК 2.6
	1	Выпрямительные устройства серии ВБВ.	4	
	2	Выпрямительные устройства серии ВУК и ВУТ.		
	Практические занятия			
	1	Исследование работы схемы ВУ с бестрансформаторным входом.		
Тема 4. Электроснабжение телекоммуникационной аппаратуры.	Содержание учебного материала		10	ОК 1 - ОК 9 ПК 2.1- ПК 2.6
	1	Системы электроснабжения аппаратуры электросвязи.		
	2	Надежность устройств и систем электроснабжения телекоммуникационной аппаратуры.		
	Практические занятия		12	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации самостоятельной работы		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	<i>4</i>
	1	Расчет и выбор оборудования установок бесперебойного питания.		
	2	Эксплуатация электропитающей установки аппаратуры электросвязи.		
	3	Расчет показателей надежности устройств и систем электроснабжения.		
	Самостоятельная работа обучающихся		20	
	1	Ответы на контрольные вопросы. Выполнение расчетов.		
Повторительно-обобщающий урок			2	
Итого			162	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Кабинет компьютерного моделирования

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: компьютеры – 12 шт.: ПК 3 - ICL RAY S902.3, монитор ViewSonic VA2038W-LED; монитор 19" ViewSonic TFT 19" VA916; систем. блок P-Athlon64 X2 6000/1024*2M6/320 Gb/клавиатура+мышь+коврик; сканер MUSTEK Bear Paw 2400; принтер Canon LBP-1120; проектор мультимедийный Hitachi; калькуляторы.

Программное обеспечение: 1С: Документооборот 8 КОРП (лицензия №75027601); 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения (лицензия №8922961); Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-NC7C-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ–Мастер (лицензия №12–40272–000898); комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распр. ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023_СВ_3 от 29.12.2022г); КОМПАС-3D V19 (лицензия №Вг-20-00154); LABVIEW (лицензия №M75X89867); Мой Офис Образование (договор № 2350/2017).

Средства обучения: учебная доска, справочные пособия и дидактический материал, медиатека (мультимедиа разработки и презентации к урокам), экран.

4.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная и дополнительная литература

№№ п/п	Список используемой литературы (<i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i>)	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	Васильков, А.В. Источники электропитания: учебное пособие / А.В. Васильков, И.А. Васильков. - Москва: ФОРУМ, 2021. - 400 с. - (Профессиональное образование) - https://znanium.com/read?id=363553	электронный ресурс
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
	Учебники, учебные пособия	
1.	Назаров, А.В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры: учебник / А.В. Назаров, А.Н. Енгальчев, В.П. Мельников. - Москва: КУРС; ИНФРА-М, 2020. - 360 с. - (Среднее профессиональное образование) - https://znanium.com/read?id=357913	электронный ресурс
2.	Хорольский, В.Я. Организация и управление деятельностью электросетевых предприятий: учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Г. Жданов. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 143 с. - (Среднее профессиональное образование) - https://znanium.com/read?id=362991	электронный ресурс

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения. Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения лабораторных работ, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины.

Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклады, выполнение практических и лабораторных работ.

№	Наименование темы	Код формируемой компетенции	Результаты обучения по дисциплине		Формы контроля
			уметь	знать	
1.	Источник и электроснабжения предприятий связи.	ОК 1 - ОК 9 ПК 2.1- ПК 2.6	-вести оперативное обслуживание оборудования	-назначение устройств электропитания; -схемы и устройство оборудования электропитания средств связи; -принципы работы выпрямителей, стабилизаторов, систем гарантированного питания; -правила технической эксплуатации оборудования и правила техники безопасности.	Тестирование, устный опрос, доклады, выполнение практических работ.
2.	Вторичные источники и тока.	ОК 1 - ОК 9 ПК 2.1- ПК 2.6	-вести оперативное обслуживание оборудования	-назначение устройств электропитания; -схемы и устройство оборудования электропитания средств связи; -принципы работы выпрямителей, стабилизаторов, систем гарантированного питания; -правила	Тестирование, устный опрос, доклады, выполнение практических работ.

				технической эксплуатации оборудования и правила техники безопасности.	
3.	Выпрямительные устройства, применяемые для электрооснащения телекоммуникационных систем.	ОК 1 - ОК 9 ПК 2.1- ПК 2.6	-вести оперативное обслуживание оборудования	-назначение устройств электропитания; -схемы и устройство оборудования электропитания средств связи; -принципы работы выпрямителей, стабилизаторов, систем гарантированного питания; -правила технической эксплуатации оборудования и правила техники безопасности.	Тестирование, устный опрос, доклады, выполнение практических работ.
4.	Электрооснащение телекоммуникационной аппаратуры	ОК 1 - ОК 9 ПК 2.1- ПК 2.6	-вести оперативное обслуживание оборудования	-назначение устройств электропитания; -схемы и устройство оборудования электропитания средств связи; -принципы работы выпрямителей, стабилизаторов, систем гарантированного питания; -правила технической эксплуатации оборудования и правила техники безопасности.	Тестирование, устный опрос, доклады, выполнение практических работ.

Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты сдачи экзамена оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических и лабораторных работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические и лабораторные работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2023-2024 учебный год по дисциплине ОП.07 Энергоснабжение телекоммуникационных систем: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК общетехнических дисциплин.

«30» августа 2023 г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК  /Кузнецов Е.Ю./

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2024-2025 учебный год по дисциплине ОП.07 Энергоснабжение телекоммуникационных систем: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК общетехнических дисциплин.

«30» августа 2024 г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК  /Кузнецов Е.Ю./