

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

ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ ПГТУ «ПОЛИТЕХНИК»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

Е.Ю. Кузнецов

«14» мая 2021 г.

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

по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 7

«13» мая 2021 г.

Председатель ПЦК  /Кузнецов Е.Ю./

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Энергоснабжение телекоммуникационных систем разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 11.02.15 *Инфокоммуникационные сети и системы связи*.

Разработчик:

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

Рецензент (внутренний)

Кузнецов Е.Ю., преподаватель с ученой степенью кандидата технических наук, заместитель директора по УМР Высшего колледжа «Политехник».

Рецензент (внешний)

Еросланов С.Г., директор сервисного центра г. Йошкар-Ола филиала Республики Марий Эл ПАО «Ростелеком».

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 *11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи*.

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 80 часов, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 68 часов; самостоятельной работы — 12 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 *11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи* умениями, знаниями, которые формируют компетенции:

Код результата обучения	Результат обучения
1	2
Общие и профессиональные 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.
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 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1	Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 1.2	Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 1.4	Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа.
ПК 1.5	Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 1.6	Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи.
ПК 1.7	Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 1.8	Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 2.1	Выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 2.2	Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем.
ПК 2.3	Разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса.
ПК 5.1	Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика.
ПК 5.2	Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 5.3	Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи.

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

Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет.

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 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 1.8 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	<ul style="list-style-type: none">– обнаруживать и устранять простейшие неисправности в электропитающих установках;– осуществлять мониторинг работоспособности бесперебойных источников питания.	<ul style="list-style-type: none">– источники электрической энергии для питания различных устройств, используемых в организациях связи;– электроснабжение и системы электропитания организаций связи.

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>80</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	
в том числе:	
лекции	<i>38</i>
практические занятия	<i>10</i>
лабораторные занятия	<i>20</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>12</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</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.		2	ОК 01-10 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 5.1, 5.2, 5.3
Тема 1. Источники электроснабжения предприятий связи.	Содержание учебного материала	8	ОК 01-10 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 5.1, 5.2, 5.3
	1 Кислотные аккумуляторы.		
	2 Щелочные аккумуляторы.		
	3 Перспективные источники электроснабжения.		
	Практические занятия	2	
	1 Расчет параметров аккумуляторных батарей (АБ).		
	Лабораторные занятия	2	
	1 Изучение аккумуляторов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1 Ответы на контрольные вопросы. Выполнение расчетов.		
Тема 2. Вторичные источники тока.	Содержание учебного материала	20	ОК 01-10 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 5.1, 5.2, 5.3
	1 Выпрямительные устройства (ВУ).		
	2 Сглаживающие фильтры (СФ).		
	3 Стабилизаторы напряжения и тока.		
	4 Преобразователи напряжения и тока.		
	Лабораторные занятия		
	1 Исследование управляемого выпрямителя на тиристорах.	16	

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.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
1	Ответы на контрольные вопросы. Выполнение расчетов.			
Тема 3. Выпрямительные устройства, применяемые для электроснабжения телекоммуникационных систем.	Содержание учебного материала		4	ОК 01-10 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 5.1, 5.2, 5.3
	1	Выпрямительные устройства серии ВБВ.	2	
	2	Выпрямительные устройства серии ВУК и ВУТ.		
	Лабораторные занятия			
	1	Исследование работы схемы ВУ с бестрансформаторным входом.		
Тема 4. Электроснабжение телекоммуникационной аппаратуры.	Содержание учебного материала		4	ОК 01-10 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 5.1, 5.2, 5.3
	1	Системы электроснабжения аппаратуры электросвязи.	6	
	2	Надежность устройств и систем электроснабжения телекоммуникационной аппаратуры.		
	Практические занятия			
	1	Расчет и выбор оборудования установок бесперебойного питания.		

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	Эксплуатация электропитающей установки аппаратуры электросвязи.		
	3	Расчет показателей надежности устройств и систем электроснабжения.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Ответы на контрольные вопросы. Выполнение расчетов.		
Итого			80	

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-HC7C-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.	Гальперин, М.В. Электронная техника: учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 352 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1031599 (дата обращения: 18.08.2023).	электронный ресурс
2.	Ситников, А.В. Основы электротехники: учебник / А.В. Ситников. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2023. - 288 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1959236 (дата обращения: 18.08.2023).	электронный ресурс
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
	Учебники, учебные пособия	
1.	Кравец, А.В. Схемотехника радиоэлектронных устройств: учебное пособие / А.В. Кравец; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2021. - 156 с. - ISBN 978-5-9275-3746-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1894423 (дата обращения: 18.08.2023).	электронный ресурс
2.	Электроника и схемотехника: учебник / В.П. Довгун, А.Ф. Синяговский, И.Г. Важенина, В.В. Новиков; отв. ред. В.П. Довгун. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2022. - 580 с. - ISBN 978-5-7638-4573-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2093497 (дата обращения: 18.08.2023).	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 - дифференцированный зачет.

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 01-10 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 5.1, 5.2, 5.3	– обнаруживать и устранять простейшие неисправности в электропитающих установках; – осуществлять мониторинг работоспособности и бесперебойных источников питания;	– источники электрической энергии для питания различных устройств, используемых в организациях связи; – электроснабжение и системы электропитания организаций связи.	Тестирование, устный опрос, доклады, выполнение практических и лабораторных работ.
2.	Вторичные источники и тока.	ОК 01-10 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 5.1, 5.2, 5.3	– обнаруживать и устранять простейшие неисправности в электропитающих установках; – осуществлять мониторинг работоспособности и бесперебойных источников питания;	– источники электрической энергии для питания различных устройств, используемых в организациях связи; – электроснабжение и системы электропитания организаций связи.	Тестирование, устный опрос, доклады, выполнение практических и лабораторных работ.
3.	Выпрямительные устройства,	ОК 01-10 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8,	– обнаруживать и устранять простейшие неисправности в	– источники электрической энергии для питания	Тестирование, устный опрос, доклады, выполнение

	применяемые для электроснабжения телекоммуникационных систем.	2.1, 2.2, 2.3, 5.1, 5.2, 5.3	электропитающих установках; – осуществлять мониторинг работоспособности и бесперебойных источников питания;	различных устройств, используемых в организациях связи; – электроснабжение и системы электропитания организаций связи.	практических и лабораторных работ.
4.	Электроснабжение телекоммуникационной аппаратуры	ОК 01-10 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 5.1, 5.2, 5.3	– обнаруживать и устранять простейшие неисправности в электропитающих установках; – осуществлять мониторинг работоспособности и бесперебойных источников питания.	– источники электрической энергии для питания различных устройств, используемых в организациях связи; – электроснабжение и системы электропитания организаций связи.	Тестирование, устный опрос, доклады, выполнение практических и лабораторных 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 дифференцированного зачета 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 2022-2023 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 2022 г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК  /Кузнецов Е.Ю./

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./