

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

**ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ «ПОЛИТЕХНИК»**



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

 Е.Ю. Кузнецов

«05» апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.08 ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и  
телерадиовещания

## РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 7

«04» апреля 2024 г.

Председатель ПЦК  /Е.Ю. Кузнецов/

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Энергоснабжение телекоммуникационных систем разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 11.11.2022 № 963.

Разработчик:

Бусыгин Георгий Валентинович, ст. преподаватель каф. 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.08 Энергоснабжение телекоммуникационных систем является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания.

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.08 Энергоснабжение телекоммуникационных систем обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания умениями, знаниями, которые формируют **компетенции:**

| Код<br>Результата<br>обучения               | Результат обучения   |
|---|--|
| 1   | 2  |
| <b>Общие и профессиональные компетенции</b> |  |
| ОК 01                                       | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.   |
| ОК 02                                       | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.  |
| ОК 06                                       | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК 07                                       | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.   |
| ОК 09                                       | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.   |
| ПК 1.1                                      | Выполнять монтаж и первичную установку оборудования радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания.  |
| ПК 1.2                                      | Производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания.  |

|        |   |
|--------|---|
| ПК 1.3 | Проводить диагностику и мониторинг сетей радиосвязи, мобильной связи и телевидения.   |
| ПК 1.4 | Контролировать качество предоставления услуг радиосвязи, мобильной связи и телевидения.   |
| ПК 1.5 | Проводить диагностику, ремонт и обслуживание оборудования средств связи.  |
| ПК 2.1 | Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа.   |
| ПК 2.2 | Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей.  |
| ПК 2.3 | Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей.  |
| ПК 2.4 | Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи.  |
| 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.08 Энергоснабжение телекоммуникационных систем входит в общепрофессиональный цикл профессиональной подготовки ППССЗ и реализуется в 5 семестре.

### 2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

| Код ПК, ОК  | Умения   | Знания  |
|---|--|---|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 06<br>ОК 07<br>ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 1.3<br>ПК 1.4<br>ПК 1.5<br>ПК 2.1<br>ПК 2.2<br>ПК 2.3<br>ПК 2.4<br>ПК 5.1<br>ПК 5.2<br>ПК 5.3 | - обнаруживать и устранять простейшие неисправности в электропитающих установках;<br>- осуществлять мониторинг работоспособности бесперебойных источников питания. | - источники электрической энергии для питания различных устройств, используемых в организациях связи;<br>- электроснабжение и системы электропитания организаций связи. |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Объем<br>в часах |
|--|------------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>                                      | 80               |
| <b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b> | 68               |
| в том числе:   |                  |
| лекции   | 38               |
| лабораторные занятия   | 20               |
| семинарские занятия  | -                |
| практические занятия   | 10               |
| контрольные работы   | -                |
| Консультации   | -                |
| Самостоятельная работа   | 12               |
| <i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>   |                  |

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 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, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 5.1-5.3          |
| Тема 1. Источники электроснабжения предприятий связи.   | Содержание учебного материала  |   | 12          |  |
|   | 1  | Кислотные аккумуляторы.   |             |  |
|   | 2  | Щелочные аккумуляторы.  |             |  |
|   | 3  | Перспективные источники электроснабжения.                               |             |  |
|   | Практические занятия   |   | 2           |  |
|   | 1  | Расчет параметров аккумуляторных батарей (АБ).                          |             |  |
|   | Лабораторные занятия   |   | 4           |  |
|   | 1  | Изучение аккумуляторов.   |             |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  |  | 4   |             |  |
| 1   | Ответы на контрольные вопросы. Выполнение расчетов.                      |   |             |  |
| Тема 2. Вторичные источники тока.   | Содержание учебного материала  |   | 14          | ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 5.1-5.3          |
|   | 1  | Выпрямительные устройства (ВУ).   |             |  |
|   | 2  | Сглаживающие фильтры (СФ).  |             |  |
|   | 3  | Стабилизаторы напряжения и тока.  |             |  |
|   | 4  | Преобразователи напряжения и тока.                                      |             |  |
|   | Лабораторные занятия   |   | 16          |  |
|   | 1  | Исследование управляемого выпрямителя на тиристорах.                    |             |  |
|   | 2  | Исследование схем простейшего выпрямления трехфазного переменного тока. |             |  |



| 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  |
|  | 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   |   | 2           |  |
|  | 1  | Расчет параметров параметрического стабилизатора.                               |             |  |
|  | 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, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 5.1-5.3          |
|  | 1  | Выпрямительные устройства серии ВБВ.  | 2           |  |
|  | 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  |   | 4           | ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 5.1-5.3          |
|  | 1  | Системы электроснабжения аппаратуры электросвязи.                               | 4           |  |
|  | 2  | Надежность устройств и систем электроснабжения телекоммуникационной аппаратуры. |             |  |
|  | Практические занятия   |   | 4           |  |
|  | 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 |
|---------------------------------|--|---|-------------|--|
| <i>1</i>                        | <i>2</i>   |   | <i>3</i>    | <i>4</i>   |
|                                 | 2  | Эксплуатация электропитающей установки аппаратуры электросвязи.<br>Расчет показателей надежности устройств и систем электроснабжения. |             |  |
|                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                |   | 4           |  |
|                                 | 1  | Ответы на контрольные вопросы. Выполнение расчетов.   |             |  |
| <b>Дифференцированный зачет</b> |  |   | <b>2</b>    |  |
| <b>Итого</b>                    |  |   | <b>80</b>   |  |

## **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

| №№<br>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.                        | <b>Васильков, А.В.</b> Источники электропитания: учебное пособие / А.В. Васильков, И.А. Васильков. - Москва: ФОРУМ, 2021. - 400 с. - (Профессиональное образование) - <a href="https://znanium.com/read?id=363553">https://znanium.com/read?id=363553</a>  | электронный ресурс  |
| ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА |  |   |
|                           | Учебники, учебные пособия  |   |
| 1.                        | <b>Назаров, А.В.</b> Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры: учебник / А.В. Назаров, А.Н. Енгальчев, В.П. Мельников. - Москва: КУРС; ИНФРА-М, 2020. - 360 с. - (Среднее профессиональное образование) - <a href="https://znanium.com/read?id=357913">https://znanium.com/read?id=357913</a>                                | электронный ресурс  |
| 2.                        | <b>Хорольский, В.Я.</b> 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) - <a href="https://znanium.com/read?id=362991">https://znanium.com/read?id=362991</a> | 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 (раздела)  | Результаты обучения по дисциплине                                     | Формы контроля   |
|----|--|---|--|
| 1. | Тема 1. Источники электроснабжения предприятий связи.  | ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 5.1-5.3 | Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения индивидуальных задач. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета.                        |
| 2. | Тема 2. Вторичные источники тока.  | ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 5.1-5.3 | Текущий контроль в форме оценки устных ответов, выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета. |
| 3. | Тема 3. Выпрямительные устройства, применяемые для электроснабжения телекоммуникационных систем. | ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 5.1-5.3 | Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения индивидуальных задач. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета.                        |
| 4. | Тема 4. Электроснабжение телекоммуникационной аппаратуры.  | ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ПК 5.1-5.3 | Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения индивидуальных задач. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета.                        |

## **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 \_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине \_\_\_\_\_

В рабочую программу внесены следующие изменения:

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_ ).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /