


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»
Уфимский авиационный техникум

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК Разработки
электронных устройств и систем


О.Л. Семёнова
«04» апреля 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.16 Источники питания

Наименование специальности

**11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники
(по отраслям)**

Квалификация выпускника

Техник

Базовая подготовка
Форма обучения: очная

Уфа, 2022

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 15.05.2014 г. № 541.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» Институт среднего профессионального образования

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ | 15 |
| 6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ | 17 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Источники питания

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам и входит в профессиональный учебный цикл ППСЗ по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям).

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- измерять параметры и характеристики электрорадиотехнических цепей и компонентов;
- исследовать формы сигналов, измерять параметры сигналов;
- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;
- составлять измерительные схемы, подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- виды средств измерений и методы измерений;
- метрологические показатели средств измерений, погрешности измерений;
- приборы формирования измерительных сигналов;
- основные методы измерения электрических и радиотехнических величин.

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.

ПК 2.4 Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 156 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 104 часов;

самостоятельной работы обучающегося 52 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|------------------------|
| | <i>4 семестр</i> |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 156 |
| Обязательные аудиторные учебные занятия (всего) | 104 |
| в том числе: | |
| лекции | 58 |
| лабораторные работы | 16 |
| практические занятия | 20 |
| курсовая работа (проект) | 10 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 52 |
| <i>Форма промежуточной аттестации</i> | <i>курсовая работа</i> |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Источники питания»

| Наименование разделов и тем дисциплины | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1 Первичные источники питания | | 19 | |
| Тема 1.1. Преобразователи различных видов энергий | Содержание учебного материала 1. Понятие о первичных и вторичных источниках питания. 2. Современное состояние и перспективы развития источников электропитания 3. Термоэлектрические и фотоэлектрические элементы: основные характеристики, конструкция, включение в схему, достоинства и недостатки, область применения 4.Электромашинные преобразователи: основные характеристики, конструкция, включение в схему, достоинства и недостатки, область применения 5. Топливные источники питания основные характеристики, конструкция, включение в схему, достоинства и недостатки, область применения | 4 | 1 |
| Тема 1.2. Химические источники тока | Содержание учебного материала 1.Гальванические элементы и батареи: параметры и характеристики, условные обозначения, шифр элементов, стандартные размеры 2. Аккумуляторы для компьютерных, телекоммуникационных сетей, переносной радио и телеаппаратуры: углелинковые, свинцово-кислотные, щелочные: область применения, основные характеристики, конструкция, включение в схему, достоинства и недостатки 3. Технология подзаряда аккумуляторов: режимы работы, технологии | 6 | 1 |
| | Лабораторные работы | 4 | |
| | №1. Изучение технических характеристик гальванических источников питания №2. Исследование работы гальванических источников питания | | |
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| | 1. Подготовка к выполнению лабораторных работ с использованием методических рекомендаций 2.Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к их защите | | |
| Тема 1.3. | Содержание учебного материала | 2 | 1 |

| | | | |
|---|--|------------|----------|
| Интеллектуальные источники питания радиоэлектронной техники | 1. Системы с однопроводным интерфейсом: обмен данными, назначение выводов, применяемые датчики, структурная схема, применение 2. Системы с двухпроводным интерфейсом: применяемые контроллеры, уровни, структурная схема, применение 3. Ионисторы: конструкции, назначение, характеристики, параметры, схема включения, достоинства и недостатки | | |
| | Контрольная работа | 1 | |
| | Контрольное тестирование по теме «Первичные источники питания» | | |
| Раздел 2. Источники вторичного электропитания | | 100 | |
| Тема 2.1. Классификация источников вторичного электропитания | Содержание учебного материала 1. Источники вторичного питания радиоаппаратуры: общие сведения и характеристики, структурные схемы, назначение функциональных узлов 2. Виды схем: функциональная, монтажная, структурная, электрическая принципиальная. Требования ГОСТ на схемы. Правила составления схем 3. Классификация вторичных источников питания: по принципу действия, по числу каналов, по выходной мощности и тд | 2 | 1 |
| Тема 2.2 Основные элементы вторичных источников питания | Содержание учебного материала 1. Основные элементы источников вторичного электропитания: полупроводниковые диоды, стабилитроны, тиристоры, транзисторы, интегральные микросхемы, конденсаторы, трансформаторы и дроссели; их основные параметры, графическое и буквенное обозначение, типы, выбор по справочникам. 2. Основные требования к элементам, применяемым в источниках вторичного электропитания. | 2 | 1 |
| Тема 2.3. Конструктивный расчет трансформаторов и дросселей. | Содержание учебного материала 1. Особенности трансформаторов и дросселей, применяемых в источниках вторичного электропитания радиоэлектронной техники 2. Основы конструктивного расчета трансформаторов и дросселей: методика расчета, основные расчетные соотношения, планирование проведения расчета 3. Анализ технического задания для выполнения расчетов | 8 | 2 |
| | Контрольная работа | 1 | |
| | Тестирование по теме «Электромагнитные компоненты источников вторичного | | |

| | | | |
|---|---|----------|---|
| | электропитания» | | |
| | Практическое занятие | 4 | |
| | № 1. Выбор стандартных трансформаторов для источников электропитания из унифицированного ряда | | |
| | Лабораторные работы | 4 | |
| | № 3. Исследование работы лабораторного стенда «Импульс 3» № 4. Измерение параметров силового трансформатора | | |
| | Самостоятельная работа | 4 | |
| | 1. Подготовка к выполнению лабораторных и практических работ с использованием методических рекомендаций 2. Оформление отчета по лабораторным и практическим работам и подготовка к их защите 3. Проработка учебной и технической литературы по теме «Электромагнитные компоненты источников вторичного электропитания радиоэлектронной техники» | | |
| Тема 2.4 Схемы выпрямителей переменного тока | Содержание учебного материала | 6 | 1 |
| | 1. Выпрямительные устройства: конструкции выпрямителей, классификация, основные параметры и характеристики выпрямителей, достоинства и недостатки 2. Выпрямители с различными видами нагрузки: активная нагрузка, емкостная, индуктивная, разбор временных диаграмм токов и напряжений в цепях | | |
| | Лабораторные работы | 4 | |
| | № 5. Исследование работы однофазной однополупериодной схемы выпрямления № 6. Исследование работы мостового выпрямителя | | |
| | Самостоятельная работа | 4 | |
| | 1. Подготовка к выполнению лабораторных работ с использованием методических рекомендаций 2. Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите | | |
| Тема 2.5 Сглаживающие фильтры | Содержание учебного материала | 4 | 1 |
| | 1. Назначение сглаживающих фильтров, общая характеристика, основные параметры. 2. Разновидности сглаживающих фильтров: емкостные, индуктивные, индуктивно-емкостные, резисторно- емкостные, многосвязные, с резонансными контурами. 3. Требования к фильтрам и область применения, расчетные соотношения | | |
| | Лабораторные работы | 2 | |
| | № 7. Исследование работы сглаживающих фильтров | | |

| | | | | |
|---|---|--|---|---|
| | Самостоятельная работа 1. Подготовка к выполнению лабораторной работе с использованием методических рекомендаций 2.Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите | 2 | | |
| Тема 2.6. <i>Расчет выпрямителя и сглаживающего фильтра</i> | Содержание учебного материала 1.Исходные данные для расчета 2. Анализ технического задания 3. Выбор схемы выпрямителя и сглаживающего фильтра 4.Порядок проведения расчета | 4 | 2 | |
| | Контрольная работа Тестирование по теме «Выпрямители и сглаживающие фильтры вторичных источников электропитания» | 1 | | |
| | Практическое занятие № 2. Выбор элементной базы из унифицированного ряда для схем выпрямителей, работающих на различную нагрузку | 4 | | |
| | Самостоятельная работа 1. Подготовка к выполнению практической работы с использованием методических рекомендаций 2.Оформление отчета по практической работе и подготовка к защите 3. Проработка учебной и технической литературы по теме «Выпрямители и сглаживающие фильтры источников вторичного электропитания радиоэлектронной техники» | 3 | | |
| | | | | |
| | Тема 2.7 <i>Стабилизаторы напряжения и тока. Параметрические стабилизаторы</i> | Содержание учебного материала 1. Классификация стабилизаторов по роду тока, по элементной базе, по принципу построения схем. 2. Использование стабилитронов, термокомпенсирующих диодов, транзисторов, интегральных микросхем в схемах стабилизации. 3. Характеристики и параметры стабилизаторов. 4. Структурные схемы параметрических стабилизаторов: однокаскадные и двухкаскадные 5.Элементная база, используемая для построения схем параметрических стабилизаторов | 4 | 1 |
| | | Лабораторное работы № 8. Исследование работы параметрического стабилизатора | 2 | |

| | | | |
|--|--|----|---|
| | Самостоятельная работа 1. Подготовка к выполнению лабораторной работы с использованием методических рекомендаций 2. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к ее защите | 2 | |
| Тема 2.8 <i>Компенсационные стабилизаторы постоянного напряжения</i> | Содержание учебного материала 1. Классификация компенсационных стабилизаторов, их особенности. 2. Электрическая структурная и принципиальные схемы компенсационных стабилизаторов постоянного напряжения: с непрерывным регулированием, с последовательным и параллельным включением регулирующего элемента: назначение основных элементов схем | 4 | 1 |
| | Практическое занятие № 3. Исследование работы стабилизатора компенсационного типа | 4 | |
| | Самостоятельная работа 1. Подготовка к выполнению лабораторной работы с использованием методических рекомендаций 2. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к ее защите | 2 | |
| Тема 2.9 <i>Основы расчета стабилизаторов</i> | Содержание учебного материала 1. Исходные данные для расчета. 2. Анализ технического задания. 3. Требования к выходным параметрам проектируемого стабилизатора 4. Выбор схемы стабилизатора 5. Порядок расчета и особенности 6. Проверочный расчет | 4 | 2 |
| | Практическое занятие № 4. Выбор элементной базы для различных схем стабилизаторов. | 4 | |
| | Самостоятельная работа 1. Выполнение курсовой работы с использованием методических рекомендаций | 20 | |
| Тема 2.10 Методы защиты стабилизаторов | Содержание учебного материала 1. Защита стабилизаторов понижения выходного напряжения, от перегрузки по току и мощности, короткого замыкания в нагрузке. 2. Методы защиты: разбор схем, правила включения | 4 | 1 |
| | Практическое занятие № 5. Исследование работы схем защиты стабилизатора компенсационного типа | 4 | |

| | | | |
|--|--|------------|--|
| | Самостоятельная работа | 11 | |
| | 1. Подготовка к выполнению лабораторной работы с использованием методических рекомендаций | | |
| | 2. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к ее защите | | |
| | 3. Подготовка к защите курсовой работы | | |
| Консультации по курсовой работе | | 10 | |
| Максимальная учебная нагрузка | | 156 | |
| Примерные темы курсовых работ: | Расчет стабилизированного источника питания с двухфазным двухобмоточным трансформатором. | | |
| | Расчет стабилизированного источника питания с трансформатором с выводом «0» точки. | | |
| | Расчет стабилизированного вторичного источника питания с двухполупериодной схемой выпрямления. | | |
| | Расчет стабилизированного вторичного источника питания с мостовой схемой выпрямления. | | |
| | Расчет вторичного источника питания с параметрическим стабилизатором. | | |
| | Расчет вторичного источника питания с компенсационным стабилизатором напряжения. | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Источники питания» и лаборатории «Источники питания».

Оборудование учебного кабинета:

- макеты источников первичного и вторичного питания,
- модели различных источников питания, трансформаторов, генераторов, мультиметров,
- электронные компоненты источников питания;
- методические рекомендации по выполнению практических работ;
- учебно-наглядные пособия, плакаты, методические стенды.

Технические средства обучения: компьютерные, интерактивная доска, аудиовизуальные, средства вычислительной техники для выполнения расчетов.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места для проведения лабораторных работ;
- лабораторные установки «Импульс-3»;
- электронные блоки источников питания;
- приборы для выполнения необходимых измерений: генераторы частот, мультиметры, частотомеры, амперметры, вольтметры, осциллографы;
- методические рекомендации по выполнению лабораторных работ;
- методические рекомендации по использованию и правилам работы на лабораторных приборах и стендах;
- руководства по эксплуатации и паспорта на лабораторные приборы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кашкаров А. П. Импульсные источники питания: схемотехника и ремонт [Электронный ресурс]: учебное пособие: Электронный ресурс / А. П. Кашкаров - Москва: ДМК-Пресс, 2012 - 184 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4147

Дополнительные источники:

1. Подгорный В. В. Источники вторичного электропитания. Практикум [Электронный ресурс]: / Подгорный В.В., Семенов Е.С. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2013
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55664

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| 1. Пользоваться специальной технической литературой, справочниками, государственными и отраслевыми стандартами. 2.Использовать элементы источников электропитания для построения электрических схем источников питания 3.Рассчитывать по заданным параметрам функциональные основные узлы источников питания. 4. Снимать и анализировать характеристики, производить контроль параметров источников электропитания, их отдельных функциональных узлов, а также гальванических элементов и нетрадиционных источников питания 5.Использовать средства вычислительной техники для расчетов основных параметров и характеристик функциональных узлов источников электропитания. | Текущий контроль в форме: - экспертной оценки на практических и лабораторных занятиях; - защиты практических и лабораторных работ; - контрольное тестирование; - экспертной оценки результатов самостоятельной подготовки обучающихся - контроль выполнения курсовой работы |
| <i>Форма промежуточной аттестации</i> | <i>4 семестр – курсовая работа</i> |

5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Форма контроля - «Курсовая работа»

Примерные темы курсовых работ:

1. Расчет стабилизированного источника питания с двухфазным двухобмоточным трансформатором.
2. Расчет стабилизированного источника питания с трансформатором с выводом «0» точки.
3. Расчет стабилизированного вторичного источника питания с двухполупериодной схемой выпрямления.
4. Расчет стабилизированного вторичного источника питания с мостовой схемой выпрямления.
5. Расчет вторичного источника питания с параметрическим стабилизатором.
6. Расчет вторичного источника питания с компенсационным стабилизатором напряжения.

Критерии оценок

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам защиты курсовых работ производится в соответствии с универсальной шкалой:

| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|---------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100% | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89% | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79% | 3 | удовлетворительно |
| менее 70% | 2 | неудовлетворительно |

Критерии оценки:

- 90 ÷ 100% – оценки “отлично” заслуживает обучающийся, ритмично выполняющий курсовую работу и обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Оценка “отлично” выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

- 80 ÷ 89% – оценки “хорошо” заслуживает обучающийся, ритмично выполняющий курсовую работу и обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка “хорошо” выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

- 70 ÷ 79% – оценки “удовлетворительно” заслуживает обучающийся, неритмично выполняющий курсовую работу и обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка “удовлетворительно” выставляется обучающимся, допустившим погрешность в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

- менее 70% – оценка “неудовлетворительно” выставляется обучающемуся, неритмично выполняющий курсовую работу и обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Оценка “неудовлетворительно” ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании техникума без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Для осуществления текущего контроля и промежуточной аттестации используется информация из банка контрольно-измерительных материалов, хранящихся в ПЦК, которые периодически обновляются.

6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

РАССМОТРЕНО

Предметно-цикловой комиссией РЭУ

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2025 г.

_____ / Осипова А.В.

« _____ » _____ 2025 г.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ
ОП.16 Источники питания**

**11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники
(по отраслям),**

утвержденную 23.06.2022 г. на 2025-2026 учебный год

(дата утверждения)

| № п/п | Раздел | Содержание дополнений/изменений | | Основание для внесения дополнения / изменения |
|----------|--|---|---|--|
| | | Было | Стало | |
| 1 | 3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет- ресурсов, дополнительной литературы Основные источники: | 1. Кашкаров А. П. Импульсные источники питания: схемотехника и ремонт [Электронный ресурс]: учебное пособие: Электронный ресурс / А. П. Кашкаров - Москва: ДМК-Пресс, 2012 - 184 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4147 | 1. Кашкаров А. П. Импульсные источники питания: схемотехника и ремонт [Электронный ресурс]: учебное пособие: Электронный ресурс / А. П. Кашкаров - Москва: ДМК-Пресс, 2012 - 184 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4147 2. Быков, С. В. Источники питания : учебное пособие / С. В. Быков, М. М. Бабичев, А. А. Аравенков. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 94 с. — ISBN 978-5-7782-4083-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152184 | Актуализация основных источников |
| 2 | 3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет- ресурсов, дополнительной литературы Дополнительные источники: | 1. Подгорный В. В. Источники вторичного электропитания. Практикум [Электронный ресурс]: / Подгорный В.В., Семенов Е.С. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2013 http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55664 | 1. Подгорный В. В. Источники вторичного электропитания. Практикум [Электронный ресурс]: / Подгорный В.В., Семенов Е.С. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2013 http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55664 2. Коростелин, А. В. Импульсные источники питания. Элементная база, архитектура и ремонт : руководство / А. В. Коростелин. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2023. — 392 с. — ISBN 978-5-91359-412-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/322157 | Актуализация дополнитель- ных источников |