

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»

Институт/факультет/департамент Институт математики, физики, информатики  
(наименование института/факультета)

Кафедра-разработчик кафедра физики, технологии и методики обучения  
(наименование кафедры)

**УТВЕРЖДЕНО**

на заседании кафедры

Протокол № 10 от «06» мая 2026 г.

Зав. кафедрой С.В. Латынцев

**ОДОБРЕНО**

на заседании научно-методического совета  
специальности (направления подготовки)

Протокол № 08 от «14» мая 2026 г.

Председатель Е.А. Аёшина

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля

и промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине Дополнительные главы электротехники и электроники

(наименование дисциплины/модуля/вида практики)

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(код и наименование направления подготовки)

Технология и дополнительное образование

(направленность (профиль) образовательной программы)

**Бакалавр**

(квалификация (степень) выпускника)

Составитель: (ФИО, должность) Бутаков С.В., доцент кафедры физики, технологии и методики обучения

## Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

### 1. Примерная тематика рефератов

2. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ЗЕМЛИ:
  - а) виды энергетических ресурсов и их запасы.
  - б) использование энергетических ресурсов;
3. ТРАДИЦИОННЫЕ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ:
  - а) тепловые электрические станции;
  - б) теплоэлектроцентрали;
  - в) гидравлические электрические станции;
  - г) гидроаккумулирующие электрические станции;
  - д) приливные электрические станции.
  - е) атомные электрические станции;
  - ж) термоядерная энергетика.
4. ВОЗМОЖНЫЕ СПОСОБЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ:
  - а) магнитогидродинамические преобразования энергии;
  - б) термоэлектрические генераторы;
  - в) термоэмиссионные генераторы;
  - г) электрохимические генераторы. Жидкие и твердые электролиты.
  - д) радиоизотопные источники энергии;
  - е) геотермальные электростанции;
  - ж) солнечные электростанции;
  - з) ветровые электростанции;
  - и) использование морских возобновляемых ресурсов.
  - к) водородная электроэнергетика
5. ТРАНСПОРТ ЭНЕРГИИ:
  - а) транспорт энергии в настоящем и будущем;
  - б) транспорт нефти, газа и угля;
  - в) транспорт теплоты, водорода, ядерного топлива;
6. ТРАНСПОРТ ЭНЕРГИИ:
  - а) транспорт электричества;
  - б) передача энергии при повышенном напряжении. Линии электропередач (ЛЭП).
  - в) передача энергии без проводов;
  - г) сверхпроводящие линии электропередач
7. ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА:
  - а) электроэнергетика в России;
  - б) применение электрической энергии в народном хозяйстве;
  - в) потребление электрической энергии
  - г) понятие об объединенной электроэнергетической системе; преимущества объединения энергетических систем.
8. ВЛИЯНИЕ ТЕХНИКИ И ЭНЕРГЕТИКИ НА БИОСФЕРУ:
  - а) энергетика и окружающая среда.
  - б) развитие энергетической техники. Ее влияние на человеческое общество и окружающую среду. Экология. Охрана природы;

### 2. Перечень лабораторных работ

1. Вольтамперные характеристики некоторых элементов электрической цепи
2. АЧХ простейших элементов электрической цепи

3. Амплитудные и фазовые соотношения в цепях переменного тока
4. Электрический резонанс
5. Трехфазные цепи
6. Переходные процессы. Релаксационные явления в RLC цепях
7. Несинусоидальные токи и напряжения. Гармонический анализ. Электрические RC фильтры.
8. Нелинейные цепи с резистивными элементами. Выпрямители
9. Нелинейные цепи с индуктивностью
10. Некоторые методы измерений параметров цепи и сигнала с использованием осциллографа.

### 3. Вопросы к зачету

1. Электротехника и электроэнергетика. Энергетика в жизни человека. Основные проблемы электроэнергетики. Структурная схема силовой электроэнергетики и экологические проблемы.
2. Линейные электрические цепи. Переменный ток. Мгновенное и амплитудное значения. Фаза. Разность фаз. Графическое представление. Средний ток. Действующее значение тока.
3. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока. Цепь с активным элементом. Уравнение напряжений. Уравнение мощности.
4. Цепь с идеальным индуктивным элементом. Уравнения напряжений и мощности. Реальная катушка индуктивности.
5. Цепь с емкостным элементом. Уравнения напряжений и мощности.
6. Последовательное соединение RLC элементов. Уравнение напряжений. Векторная диаграмма. Треугольники сопротивлений, напряжений и мощностей.
7. Резонанс напряжений. Условия возникновения резонанса и основные характеристики электрической цепи. Частотные зависимости электрических характеристик R,L,C - цепи.
8. Параллельное соединение RLC элементов. Активный и реактивный токи. Проводимость. Треугольники токов и проводимостей.
9. Резонанс токов. Идеальный и реальный электрический контур. Особенности резонанса. Энергетика процессов в идеальном контуре.
10. Трехфазные цепи. Принцип построения многофазных электрических систем. Соединение «звезда». 4-х проводная электрическая система. Соотношения между линейными и фазными напряжениями. Равномерная и неравномерная нагрузка в фазах потребителя. Нулевой провод и его значение.
11. Соединение «звезда». Трех-проводные электрические системы. Симметричная и несимметричная нагрузка в фазах приемника. Перекос фаз. Обрыв в одном из линейных проводов. Основные соотношения между напряжениями. Короткое замыкание в одной из фаз.
12. Соединение треугольником. Соотношение между линейными фазными токами. Мощность трехфазной системы.
13. Электрическая цепь с нелинейным индуктивным элементом. Кривая намагничивания и петли гистерезиса катушки со стальным сердечником. Потери энергии на гистерезис и вихревые токи. Основные особенности электромагнитных процессов в цепях переменного тока с нелинейной вейбер-амперной характеристикой. Катушка с сердечником как преобразователь синусоидального сигнала в несинусоидальный.
14. Пульсирующее магнитное поле. Трансформатор. Принцип работы. Основные характеристики. Саморегулирование. Режим холостого хода и короткого замыкания. Работа при нагрузке. Автотрансформатор.
15. Машины переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Асинхронные

- двигатели. Принцип работы. Скольжение. Саморегулирование.
16. Асинхронный двигатель. Пуск двигателя. Реверс. Изменение скорости вращения ротора. Однофазный двигатель. Включение трехфазного двигателя в однофазную цепь.
  17. Синхронный генератор. Принцип действия и устройство. Реакция якоря. Обратимость синхронных машин. Синхронный двигатель.
  18. Энергетические ресурсы Земли в России. Их виды, запасы, использование. Тепловые электрические станции (ТЭС и ТЭЦ).
  19. Передача энергии на расстояние. Гидравлические электрические станции(ГЭС). Приливные и гидроаккумулирующие электростанции. Объединенные электрические системы. Атомные электростанции(АЭС).
  20. Экологические проблемы производства, транспортировки и использования электроэнергии.
  21. МГД–генераторы. Термоэлектрические генераторы.
  22. Термоэмиссионные, электрохимические, геотермальные, солнечные генераторы электрической энергии.
  23. Водородная и термоядерная электроэнергетика. Проблемы и перспективы использования.