

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)**

**АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ  
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ  
(АКТ (Ф) СПбГУТ)**

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. зам. директора по учебной работе

af К.А. Семенцына

12 11 2025 г.

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**по учебной дисциплине**

**ОП.11 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности СПО

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий  
искусственного интеллекта

г. Архангельск  
2025

Организация-разработчик: АКТ (ф) СПбГУТ.

Разработчик:

И.А. Миненко, преподаватель высшей квалификационной категории  
АКТ (ф) СПбГУТ.

Рассмотрено и одобрено цикловой комиссией Почтовой связи и  
общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 3 от 14 ноября 2025 г.

Председатель Рубашнева Ю.В. Рубашнева

© АКТ (ф) СПбГУТ

## **КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для промежуточной аттестации (дифференцированный зачёт)**

**по дисциплине ОП.11 Основы электротехники**

**для специальности**

### **09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта**

Дифференцированный зачёт по дисциплине ОП.11 Основы электротехники является формой промежуточной аттестации и подводит итог освоения учебного материала в течение соответствующих семестров.

|        |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 03  | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК 04  | Эффективно взаимодействовать в коллективе и команде.                                                                                                                                                                                |
| ОК 05  | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                               |
| ОК 06  | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности                                               |
| 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 | Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием                                                                                                                                          |

Результатом освоения учебной дисциплины ОП.11 Основы электротехники являются освоенные умения и усвоенные знания.

| Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>У.1 - Применять основные определения и законы теории электрических цепей;</p> <p>У.2 - Учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;</p> <p>У.3 - Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры;</p> <p>У.4 - Различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях;</p> <p>У.5 - Определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах;</p> <p>У.6 - Использовать операционные усилители для построения различных схем;</p> <p>У.7 - Применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения.</p> | <p>3.1 - Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;</p> <p>3.2 - Свойства основных электрических RC и RLC цепочек, цепей с взаимной индукцией;</p> <p>3.3 - Трехфазные электрические цепи;</p> <p>3.4 - Основные свойства фильтров;</p> <p>3.5 - Непрерывные и дискретные сигналы;</p> <p>3.6 - Методы расчета электрических цепей;</p> <p>3.7 - Спектр дискретного сигнала и его анализ;</p> <p>3.8 - Цифровые фильтры;</p> <p>3.9 - Особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций;</p> <p>3.10 - Цифровые интегральные схемы: режимы работы,</p> <p>параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств.</p> |

Дифференцированный зачет по дисциплине ОП.11 Основы электротехники проводится в форме тестирования. К сдаче дифференцированного зачета допускаются студенты, сдавшие все практические и лабораторные работы. Тест содержит 60 вопросов (суммарно тестовых позиций и теоретических вопросов с кратким ответом), выбираемых случайным образом программой из каждого блока (состоящих первый блок 30 вопросов, второй блок 30 вопросов) заданий по 30 вопросов. Время тестирования – 60 минут для каждой подгруппы (по 2 минуты на каждый вопрос из первого блока, по 3 минуты на каждый вопрос закрытого типа). Для прохождения тестирования, студенты разбиваются на три подгруппы (по количеству персональных компьютеров в сдаваемой аудитории). Время на подготовку и проверку тестирования – 30 мин.

Критерии оценивания:

«5 баллов» - получают студенты, справившиеся с работой на 86-100%;

«4 балла» - ставится в том случае, если верные ответы составляют 70-85% от общего количества;

«3 балла» - соответствует работа, содержащая 50-69% правильных ответов;

«2 балла» - соответствует работа, содержащая менее 50% правильных ответов.

### **Шкала оценивания образовательных результатов**

| <b>Оценка</b>         | <b>Критерии</b>         |
|-----------------------|-------------------------|
| «отлично»             | Студент набрал 5 баллов |
| «хорошо»              | Студент набрал 4 балла  |
| «удовлетворительно»   | Студент набрал 3 балла  |
| «неудовлетворительно» | Студент набрал 2 балла  |

## Блок заданий закрытого типа

1. Что такое электрический ток?
  - 1) Беспорядочное движение электронов в проводнике
  - 2) Направленное движение заряженных частиц
  - 3) Колебание атомов в кристаллической решётке
  - 4) Поток тепловой энергии
  - 5) Электромагнитное излучение
2. Какой закон устанавливает связь между током, напряжением и сопротивлением на участке цепи?
  - 1) Закон Джоуля-Ленца
  - 2) Закон Ома
  - 3) Первый закон Кирхгофа
  - 4) Второй закон Кирхгофа
  - 5) Закон Кулона
3. Что измеряет амперметр?
  - 1) Напряжение
  - 2) Сопротивление
  - 3) Силу тока
  - 4) Мощность
  - 5) Электрический заряд
4. Как соединяются приборы в квартирной электропроводке?
  - 1) Последовательно
  - 2) Параллельно
  - 3) Смешанно
  - 4) Звездой
  - 5) Треугольником
5. Что такое ЭДС источника?
  - 1) Напряжение на клеммах при разомкнутой цепи
  - 2) Напряжение на клеммах при замкнутой цепи
  - 3) Потеря напряжения внутри источника
  - 4) Мощность источника
  - 5) Внутреннее сопротивление
6. Какой материал обладает наименьшим удельным сопротивлением?
  - 1) Алюминий
  - 2) Медь
  - 3) Железо
  - 4) Нихром
  - 5) Уголь
7. Что такое короткое замыкание?
  - 1) Отключение цепи
  - 2) Соединение проводов с малым сопротивлением минуя нагрузку
  - 3) Обрыв в цепи
  - 4) Перегрузка сети
  - 5) Повреждение изоляции

8. Какой прибор защищает цепь от короткого замыкания?
- 1) Вольтметр
  - 2) Амперметр
  - 3) Плавкий предохранитель
  - 4) Реостат
  - 5) Конденсатор
9. Что такое магнитное поле?
- 1) Поле, создаваемое движущимися зарядами
  - 2) Поле, создаваемое неподвижными зарядами
  - 3) Тепловое излучение
  - 4) Поле гравитации
  - 5) Электростатическое поле
10. Какое явление лежит в основе работы трансформатора?
- 1) Тепловое действие тока
  - 2) Электромагнитная индукция
  - 3) Химическое действие тока
  - 4) Фотоэффект
  - 5) Пьезоэффект
11. Что такое индуктивность?
- 1) Способность проводника накапливать заряд
  - 2) Способность катушки накапливать энергию магнитного поля
  - 3) Сопротивление переменному току
  - 4) Проводимость материала
  - 5) Электрическая ёмкость
12. Какой ток опаснее для человека при одинаковом напряжении?
- 1) Переменный частотой 50 Гц
  - 2) Постоянный
  - 3) Высокочастотный переменный
  - 4) Импульсный
  - 5) Все одинаково опасны
13. Что такое резонанс в электрической цепи?
- 1) Совпадение частоты источника и собственной частоты цепи
  - 2) Максимальное сопротивление цепи
  - 3) Отсутствие тока в цепи
  - 4) Обрыв цепи
  - 5) Перегрузка источника
14. Как обозначается конденсатор на схеме?
- 1) Прямоугольник
  - 2) Две параллельные линии
  - 3) Волнистая линия
  - 4) Круг
  - 5) Треугольник
15. Что такое диэлектрик?
- 1) Проводник
  - 2) Полупроводник

- 3) Материал, не проводящий ток
  - 4) Магнитный материал
  - 5) Сверхпроводник
16. Как включается вольтметр в цепь?
- 1) Последовательно
  - 2) Параллельно
  - 3) Любыми способами
  - 4) Через трансформатор
  - 5) Через предохранитель
17. Что такое активная мощность?
- 1) Мощность, преобразуемая в тепло и работу
  - 2) Мощность, связанная с магнитным полем
  - 3) Полная мощность цепи
  - 4) Реактивная мощность
  - 5) Потери на нагрев
18. Какова частота промышленного переменного тока в РФ?
- 1) 400 Гц
  - 2) 60 Гц
  - 3) 50 Гц
  - 4) 100 Гц
  - 5) 25 Гц
19. Что такое ферромагнетик?
- 1) Материал, слабо притягивающийся магнитом
  - 2) Материал, сильно намагничивающийся
  - 3) Диэлектрик
  - 4) Полупроводник
  - 5) Сверхпроводник
20. Какой закон гласит: «Алгебраическая сумма токов в узле равна нулю»?
- 1) Закон Ома
  - 2) Первый закон Кирхгофа
  - 3) Второй закон Кирхгофа
  - 4) Закон Джоуля-Ленца
  - 5) Закон Фарадея
21. Что такое заземление?
- 1) Соединение корпуса с нулевым проводом
  - 2) Соединение корпуса с землёй для безопасности
  - 3) Отключение прибора
  - 4) Защита от молнии
  - 5) Изоляция корпуса
22. Какой прибор измеряет сопротивление?
- 1) Амперметр
  - 2) Вольтметр
  - 3) Омметр
  - 4) Ваттметр
  - 5) Гальванометр

23. Что такое электролиз?
- 1) Нагрев проводника током
  - 2) Химическое разложение вещества током
  - 3) Намагничивание
  - 4) Испарение воды
  - 5) Свечение газа
24. Какой элемент цепи обладает ёмкостью?
- 1) Резистор
  - 2) Катушка
  - 3) Конденсатор
  - 4) Диод
  - 5) Трансформатор
25. Что такое ПУЭ?
- 1) Правила устройства электроустановок
  - 2) Проект установки энергии
  - 3) Паспорт управления электричеством
  - 4) Программа учёта электроэнергии
  - 5) План улучшения электроснабжения
26. Какой ток течёт в бытовой розетке?
- 1) Постоянный
  - 2) Переменный
  - 3) Пульсирующий
  - 4) Импульсный
  - 5) Выпрямленный
27. Что такое реактивное сопротивление?
- 1) Сопротивление резистора
  - 2) Сопротивление, связанное с индуктивностью и ёмкостью
  - 3) Внутреннее сопротивление источника
  - 4) Сопротивление проводов
  - 5) Изоляционное сопротивление
28. Какой материал используется в сердечниках трансформаторов?
- 1) Медь
  - 2) Алюминий
  - 3) Электротехническая сталь
  - 4) Пластик
  - 5) Дерево
29. Что такое КПД электрической машины?
- 1) Отношение полезной мощности к потребляемой
  - 2) Мощность на валу
  - 3) Напряжение на клеммах
  - 4) Сила тока в обмотке
  - 5) Частота вращения
30. Какое напряжение считается безопасным в сухих помещениях?
- 1) До 220 В

- 2) До 110 В
- 3) До 42 В
- 4) До 12 В
- 5) До 380 В

## **Блок заданий открытого типа**

1. Что такое сила тока?
2. Как формулируется закон Ома для участка цепи?
3. Как обозначается сопротивление?
4. В каких единицах измеряется напряжение?
5. Что такое электрическая цепь?
6. Какой прибор измеряет напряжение?
7. Как соединяются резисторы при последовательном соединении?
8. Что такое узел в электрической цепи?
9. Как формулируется первый закон Кирхгофа?
10. Что такое магнитный поток?
11. Какой буквой обозначается индуктивность?
12. Что такое ЭДС?
13. Какой материал используется для изоляции проводов?
14. Что такое диод?
15. Как обозначается конденсатор на схеме?
16. Что такое трансформатор?
17. Какова частота переменного тока в РФ?
18. Что такое заземление?
19. Какой прибор измеряет сопротивление?
20. Что такое короткое замыкание?
21. Какой закон описывает тепловое действие тока?
22. Что такое реактивная мощность?
23. Как включается амперметр в цепь?
24. Что такое ферромагнетик?
25. Как обозначается ток в формулах?
26. Что такое ПУЭ?
27. Какой ток опаснее: переменный или постоянный?
28. Что такое КПД?
29. Какой материал имеет наименьшее сопротивление?
30. Что такое резонанс в цепи переменного тока?