

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
И.о. зав. кафедрой ИСЭиА  
\_\_\_\_\_ А.И. Колдаев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации  
по дисциплине «**Электротехника и промышленная электроника**»

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки	<u>18.03.01 Химическая технология</u>
Направленность (профиль)	<u>Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств</u>
Квалификация выпускника	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Год начала обучения	<u>2020</u>
Изучается в 5 семестре	

## Предисловие

1. Назначение: для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Электротехника и электроника».
2. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации на основе рабочей программы дисциплины «Электротехника и электроника» в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержденной на заседании Учёного совета СКФУ протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.
3. Разработчик(и): Самойленко Д.В., ст. преподаватель кафедры ИСЭА
4. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИСЭА Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.
5. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель экспертной группы:

Члены экспертной группы:

Экспертное заключение: фонды оценочных средств отвечают основным требованиям федерального государственного образовательного стандарта, способствуют формированию требуемых компетенций.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. \_\_\_\_\_

6. Срок действия ФОС: 1 год – апробация

Паспорт фонда оценочных средств  
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

По дисциплине	Электротехника и промышленная электроника
Направление подготовки	18.03.01 Химическая технология
Профиль	Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2020
Изучается в 5 семестре	

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии и оценки	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Наименование оценочного средства	Количество заданий для каждого уровня, шт.	
						Базовый	Повышенный
ПК-6 ПК-19	Раздел 1-7	Собеседование	текущий	устный	Вопросы для собеседования	42	55
ПК-6 ПК-19	Раздел 1-7	Вопросы к экзамену	промежуточный	устный	Вопросы к экзамену	14	14

Составитель \_\_\_\_\_ Д.В. Самойленко  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

## Вопросы для собеседования

по дисциплине «Электротехника и промышленная электроника»

### Базовый уровень

#### 1 Электрические цепи постоянного тока

1. Дать определение электрического тока и его положительного направления.
2. Что такое электрическое напряжение и ЭДС?
3. Как классифицируются электрические цепи?
4. Дать определение закона Ома для участка цепи и для всей цепи.
5. Какие элементы электрических цепей называются активными, какие пассивными?
6. Способы включения элементов электрических цепей: последовательное, параллельное, смешанное; соединения по схеме треугольник и звезда.

#### 2 Электрические цепи однофазного синусоидального тока

1. Сформулируйте определения понятия мгновенного, амплитудного, среднего и действующего значений синусоидального тока.
2. Что называется периодом, частотой, угловой частотой, начальной фазой и сдвиг фаз?
3. Как зависят индуктивное и емкостное сопротивления от частоты?
4. От чего зависит угол сдвига фаз в электрической цепи однофазного синусоидального тока?
5. Почему при постоянном токе включение в цепь конденсатора равносильно разрыву в цепи, а при переменном токе цепь остается замкнутой?
6. Особенности расчета цепей переменного тока

#### 3 Трехфазные цепи

1. Какие системы называются трехфазными?
2. Какие токи и напряжения называются линейными, какие фазными?
3. Каковы соотношения между линейными и фазными токами и напряжениями при включении генератора и нагрузки в «звезду»?
4. Каковы соотношения между линейными и фазными токами и напряжениями при включении генератора и нагрузки в («треугольник»)?
5. В чем преимущество трехфазной системы перед однофазной?
6. Дать определение симметричных и не симметричных трехфазных электрических цепей переменного тока.

#### 4 Трансформаторы

1. Что такое трансформатор?
2. Назначение и принцип действия трансформатора.
3. Конструкции трансформаторов.

4. Схемы замещения трансформаторов.
5. КПД и потери энергии в трансформаторах.
6. Что такое автотрансформатор?

### **5 Электрические машины**

1. Что такое электрическая машина?
2. Классификация электрических машин.
3. Назначение электрических машин.
4. Машины постоянного тока. Устройство и принцип действия.
5. Достоинства и недостатки электрических машин постоянного тока.
6. Область применения машин постоянного тока.

### **6 Основы промышленной электроники**

1. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости.
2. p –n переход. Устройство и принцип действия.
3. Классификация полупроводниковых приборов.
4. Полупроводниковые резисторы. Классификация, конструкция и область применения
5. Диоды. Классификация, конструкция, ВАХ и область применения
6. Биполярный транзистор. Устройство и принцип действия.

### **7 Электрические измерения**

1. Сущность электрических измерений. Мера измерения.
2. Погрешности измерений. Класс точности прибора.
3. Методы и средства измерений.
4. Классификация электроизмерительных приборов.
5. Механические узлы электрических приборов.
6. Системы электроизмерительных приборов.

## **Повышенный уровень**

### **1 Электрические цепи постоянного тока**

1. Преобразование электрических цепей.
2. Сформулируйте законы Кирхгофа.
3. Объяснить построения потенциальной диаграммы.
4. Энергетический баланс
5. Перечислить методы расчета электрических цепей. Их достоинства и недостатки.

### **2 Электрические цепи однофазного синусоидального тока**

1. Резонанс напряжений. Условия возникновения и способы достижения.
2. Резонанс токов. Условия возникновения и способы достижения.
3. От чего зависит коэффициент мощности и для чего стремятся его повысить?

### **3 Трехфазные цепи**

1. Для чего служит нулевой провод? Как определить ток нулевого провода?
2. Что такое нейтраль? Виды нейтралей
3. Мощность в трехфазных электрических цепях.
4. Особенности расчета трехфазных электрических цепей.

### **4 Трансформаторы**

1. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.
2. Для чего проводится опыт холостого хода трансформатора?
3. Для чего проводится опыт короткого замыкания трансформатора?
4. Работа трансформатора в режиме холостого хода.
5. Работа трансформатора в режиме короткого замыкания.
6. Работа трансформатора под нагрузкой.

### **5 Электрические машины**

1. Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения.

2. Электрические машины постоянного тока независимого возбуждения.
3. Электрические машины постоянного тока параллельного возбуждения.
4. Электрические машины постоянного тока последовательного.
5. Электрические машины постоянного тока смешанного возбуждения.
6. Способы регулирования частоты вращения в машинах постоянного тока.
7. Синхронные двигатели. Устройство и принцип действия.
8. Достоинства и недостатки синхронных машин.
9. Область применения синхронных электрических машин.
10. Асинхронные двигатели. Устройство и принцип действия.
11. Скольжение в асинхронных электрических машинах
12. Достоинства и недостатки асинхронных электрических машин.
13. Получение вращающегося магнитного поля.
14. Механические характеристики АД.
15. Рабочие характеристики АД.

## **6 Основы промышленной электроники**

1. Схемы включения биполярного транзистора.
2. Область применения биполярных транзисторов.
3. Параметры биполярных транзисторов.
4. Полевой транзистор. Устройство и принцип действия.
5. Область применения полевых транзисторов.
6. Тиристор. Устройство и принцип действия. Классификация.
7. ВАХ тиристора.
8. Понятия об интегральных схемах. Степень интеграции.
9. Изготовление интегральных микросхем.
10. Какие микросхемы называются гибридными? Достоинства и недостатки.
11. Какие микросхемы называются полупроводниковыми? Достоинства и недостатки.
12. Параметры интегральных микросхем
13. Классификация интегральных микросхем
14. Маркировка интегральных микросхем.

## **7 Электрические измерения**

1. Измерение токов и напряжений.
2. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.
3. Измерение мощности.
4. Измерение сопротивлений с помощью амперметра и вольтметра.
5. Измерение сопротивлений с помощью моста.
6. Измерение электрической энергии. Устройство и принцип действия счетчика электрической энергии.
7. Цифровые приборы
8. Регистрирующие приборы.

### **1. Критерии оценивания компетенций**

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если глубоко и прочно усвоил материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, свободно справляется с, вопросами, причем не затрудняется с ответом при видоизменении вопросов. Умеет применять, эксплуатировать и производить выбор всех типов электрических аппаратов. Владеет всеми методами, последовательно, четко и логически стройно их применяет, свободно применяет методы, причем не затрудняется при видоизменении заданий.

Оценка **«хорошо»** твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей. Умеет применять, эксплуатировать и производить выбор основных типов электрических аппаратов. Владеет методами, грамотно и по существу применяет их, не допуская существенных неточностей.

Оценка «удовлетворительно» имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности. Умеет применять, эксплуатировать и производить выбор ограниченного числа электрических аппаратов. Владеет только частью методов, не усвоил их деталей, допускает неточности, нарушения логической последовательности в применении методов.

Оценка «неудовлетворительно» не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки. Не умеет применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов. Не владеет значительной частью методов, допускает существенные ошибки.

## **2. Описание шкалы оценивания**

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отлично	<b>100</b>
Хорошо	<b>80</b>
Удовлетворительно	<b>60</b>
Неудовлетворительный	<b>0</b>

## **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя проведение собеседования.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить профессиональные компетенции: ПК-6, ПК-19.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию отводится от 5 минут до 10 минут

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования конспектом.

При проверке задания, оцениваются: последовательность и правильность ответов

Составитель \_\_\_\_\_ Д.В. Самойленко  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**Вопросы к экзамену**  
по дисциплине «Электротехника и промышленная электроника»  
**Базовый уровень**

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

- |         |   |
|---------|---|
| Знать   | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Электрическая цепь и ее элементы</li><li>2. Основные законы электротехники и основные энергетические соотношения</li><li>3. Синусоидальный ток и основные характеризующие его величины</li><li>4. Действующее и среднее значения синусоидального тока</li><li>5. Векторные диаграммы</li><li>6. Простые цепи синусоидального тока</li><li>7. Смешанная нагрузка при синусоидальном токе</li><li>8. Резонанс в цепях переменного тока</li><li>9. Изображение разности потенциалов на комплексной плоскости</li><li>10. Комплексная мощность</li><li>11. Основные понятия о трехфазных цепях</li><li>12. Трехфазный генератор</li><li>13. Основные схемы соединения трехфазного генератора и нагрузки</li><li>14. Активная, реактивная и полная мощность трехфазной системы</li><li>15. Круговое вращающееся магнитное поле</li><li>16. Принцип работы асинхронного двигателя</li><li>17. Назначение и области применения трансформаторов</li><li>18. Принцип действия трансформаторов</li><li>19. Опыт холостого хода</li><li>20. Опыт короткого замыкания.</li></ol> |
| Уметь   | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Методы расчета цепей постоянного тока</li></ol>  |
| Владеть | <ol style="list-style-type: none"><li>2. Символический метод расчета цепей синусоидального тока</li></ol>   |

**Повышенный уровень**

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

- |       |   |
|-------|---|
| Знать | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Работа трансформатора под нагрузкой</li><li>2. Машины постоянного тока</li><li>3. Синхронные машины</li><li>4. Асинхронные машины</li><li>5. Физические основы полупроводниковых приборов</li><li>6. Полупроводниковые резисторы и диоды</li><li>7. Биполярные транзисторы</li><li>8. Полевые транзисторы</li><li>9. Тиристоры</li><li>10. Интегральные микросхемы</li></ol> |
|-------|---|



11. Общие сведения об измерениях
  12. Основные характеристики средств измерений
  13. Магнитоэлектрические приборы
  14. Электромагнитные приборы
  15. Электродинамические и ферродинамические приборы
  16. Однофазный счетчик электрической энергии
  17. Мосты постоянного тока
  18. Мосты переменного тока
  19. Цифровые приборы
  20. Регистрирующие приборы
- Уметь           1. Расчет трехфазных цепей
- Владеть       2. Уравнения напряжений трансформатора

### 1. Критерии оценивания компетенций

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если глубоко и прочно усвоил материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, свободно справляется с, вопросами, причем не затрудняется с ответом при видоизменении вопросов. Умеет применять, эксплуатировать и производить выбор всех типов электрических аппаратов. Владеет всеми методами, последовательно, четко и логически стройно их применяет, свободно применяет методы, причем не затрудняется при видоизменении заданий.

Оценка **«хорошо»** твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей. Умеет применять, эксплуатировать и производить выбор основных типов электрических аппаратов. Владеет методами, грамотно и по существу применяет их, не допуская существенных неточностей.

Оценка **«удовлетворительно»** имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности. Умеет применять, эксплуатировать и производить выбор ограниченного числа электрических аппаратов. Владеет только частью методов, не усвоил их деталей, допускает неточности, нарушения логической последовательности в применении методов.

Оценка **«неудовлетворительно»** не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки. Не умеет применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов. Не владеет значительной частью методов, допускает существенные ошибки.

### 2. Описание шкалы оценивания

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. В случае если рейтинговый балл студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, то программой автоматически добавляется 32 премиальных балла и выставляется оценка «отлично». Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от 20 до 40 ( $20 \leq S_{экз} \leq 40$ ), оценка меньше 20 баллов считается неудовлетворительной.

#### Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

**3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются 2 вопроса

Для подготовки по билету отводится от 30 минут до 60 минут

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования справочными таблицами

При проверке практического задания, оцениваются: последовательность и правильность расчетов

Составитель \_\_\_\_\_ Д.В. Самойленко  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.