

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

УТВЕРЖДАЮ

И. о. директора института
перспективной инженерии
кандидат технических наук,
доцент Порохня А.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Инженерные системы зданий и сооружений (электроснабжение с основами
электротехники)

Направление подготовки	08.03.01 Строительство	
Направленность (профиль)	<u>Теплогазоснабжение и вентиляция</u>	
Год начала обучения	2026 г.	
Форма обучения	очная	Очно-заочная
Реализуется в семестре	5	5

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации.
2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Инженерные системы зданий и сооружений (электроснабжение с основами электротехники)» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

3. Разработчик: Жуков М.В., старший преподаватель кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения

Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Кононов Ю.Г., заведующий кафедрой автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения.

Члены комиссии:

Романенко И.Г., доцент кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения.

Петров А.В., доцент кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения.

Представитель организации-работодателя:

Писклов А.С., директор ООО «ЭНЕРГОТЕРМ-ПРОЕКТ»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе 08.03.01 профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция» и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетвори тельно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-11 _{ОПК-1} . Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Не понимает основных законов и принципов работы электрических цепей. Не понимает основных проблем, возникающих в электрических цепях при проектировании строительных проектов. Не имеет понимания основных, профессиональных физических процессов и явлений в форме математических уравнений. Применяет методы для расчета параметров электрических цепей	Имеет общее, но не структурированное представление об основных законах электрических цепей и их основных элементах. Имеет общее, но не структурированное представление об основных проблемах, возникающих при электроснабжении зданий и сооружений. Не применяет нормативные документы при исследовании электроснабжения зданий. Применяет методы расчета режимов для реальных электрических цепей электроснабжения.	Понимает физику и основные законы электрических цепей и их основных элементов, но некоторые пробелы в понимании присутствуют. Понимает основные проблемы, возникающие при электроснабжении электроэнергетических систем, но некоторые пробелы в понимании присутствуют. Применяет нормативные документы в области расчета и регулирования электроэнергетических систем и систем электроснабжения. Применяет методы расчета реальных цепей.	Понимает физику и основные законы электрических цепей и их основных элементов. Разбирается в основных проблемах, возникающих при электроснабжении промышленных зданий и сооружений. Применяет нормативные документы в области расчетов режимов работы электроэнергетических систем и систем электроснабжения зданий и сооружений при исследованиях электроснабжения зданий. Применяет методы расчета реальных энергосистем и систем электроснабжения
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно- коммунального хозяйства				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-4 _{ОПК-3} . Выбор	Не может выбрать компоновку источника питания здания, но оценивает преимущества и недостатки	Не может выбрать компоновку источника питания здания, но оценивает преимущества и недостатки	Выбирает компоновку источника питания здания, оценивает преимущества и недостатки выбранной	Выбирает компоновку источника питания здания, оценивает преимущества и недостатки выбранной

планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	недостатки отдельных блоков выбранной планировки	отдельных блоков выбранной планировки, знает функции основных элементов схемы	планировки, ориентируется в функциях основных элементов схемы, но имеет некоторые проблемы с реализацией проектов	планировки, ориентируется в функции основных элементов схемы
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ОПК-4} . Выявление основных требований нормативно- правовых и нормативно- технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспе- чения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Не выбирает и не анализирует документы о системах электроснабже- ния при строительстве зданий и сооружений	Выбирает, но не анализирует документы о системах электроснабжения при строительстве зданий и сооружений	Выбирает и анализирует документы о системах электроснабжения при строительстве зданий и сооружений	Выбирает и анализирует документы о системах электроснабжения при строительстве зданий и сооружений, инженерных систем жизнеобеспечения

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.		Определите понятия «электрическая цепь», «электрическая схема», «ветвь», «узел», «контур».	ОПК-1
2.		Как выбирают положительные направления для токов в пассивных элементах схем замещения цепей и как связаны с ними положительные направления напряжений на выводах этих элементов?	ОПК-1
3.		Какие функции выполняет резистор как элемент схемы замещения реальной электрической цепи? Запишите компонентное уравнение резистора.	ОПК-1
4.		Дайте определение понятия «индуктивная катушка». Запишите компонентное уравнение идеализированной индуктивной катушки.	ОПК-1
5.		Дайте определение понятия «конденсатор». От каких параметров зависит емкость конденсатора? Запишите компонентное уравнение конденсатора.	ОПК-1
6.		Чему равны внутреннее сопротивление идеального источника напряжения и внутренняя проводимость идеального источника тока?	ОПК-1
7.		Перечислите основные принципы и теоремы электротехники, на которых базируются методы расчета электрических цепей.	ОПК-1
8.		Сформулируйте и запишите формулы закона Ома для пассивного и активного участков электрической цепи.	ОПК-1
9.		Сформулируйте первый и второй законы Кирхгофа. Запишите их математические выражения.	ОПК-1
10.		Охарактеризуйте основные этапы расчета схемы цепи: а) методом законов Кирхгофа (МЗК); б) методом контурных токов (МКТ); в) методом узловых напряжений (МУН). При каких условиях число уравнений по МУН меньше числа уравнений по МКТ?	ОПК-1
11.	1	Какой преобразователь служит для понижения и повышения напряжения промышленной частоты? 1) Трансформатор 2) Синхронный двигатель 3) Выпрямитель	ОПК-1

12.	3	Как называется электрооборудование, которое использует электрическую величину преобразовывая её в неэлектрическую? 1) Генератор 2) Конденсатор 3) Двигатель 4) Индукционные печи 5) Трансформатор	ОПК-1
13.	1	Какой ток не изменяется во времени, то есть постоянен по направлению и по величине? 1) Постоянный ток 2) Переменный ток 3) Абсолютный ток 4) Индуктивный ток 5) Симметричный ток	ОПК-1
14.	1	Какие бывают соединения электрической цепи состоящая из нескольких сопротивлений? 1) Параллельное, последовательное и смешанное 2) Параллельное, перпендикулярное и продольное 3) Наружное, внутреннее 4) Открытое, скрытое и комбинированное 5) Электрическое, механическое и нейтральное	ОПК-1
15.		Источники тока и напряжения. Их характеристики	ОПК-1
16.		Расчет простых электрических цепей. Пример расчета.	ОПК-1
17.		Символические методы расчета цепей переменного тока. Порядок расчета.	ОПК-1
18.		Основные законы электрических цепей в комплексной форме. Пример расчета.	ОПК-1
19.		Какие основные элементы необходимы для выполнения процесса измерения?	ОПК-1
20.		Назовите классы точности приборов непосредственной оценки и области их использования.	ОПК-1
21.		Что такое класс точности прибора?	ОПК-1
22.		В чем отличие аналоговых измерительных приборов от цифровых?	ОПК-1
23.		Назовите основные схемы измерения тока и напряжения.	ОПК-1
24.		Как измеряется мощность в цепях постоянного, однофазного и трехфазного	ОПК-1

		переменного токов?	
25.	3	Какое из приведенных свойств не соответствует параллельному соединению ветвей? 1) Напряжение на всех ветвях схемы одинаковы. 2) Ток во всех ветвях не одинаков. 3) Общее сопротивление равно сумме сопротивлений всех ветвей схемы 4) Отношение токов обратно пропорционально отношению сопротивлений на ветвях схемы.	ОПК-1
26.	2	В электрическую цепь параллельно включены два резистора с сопротивлением 10 Ом и 15 Ом. Напряжение на входе 120 В. Определите ток до разветвления. 1) 40 А 2) 20А 3) 12 А 4) 6 А	ОПК-1
27.		Почему при использовании приборов магнитоэлектрического типа следует соблюдать правильную полярность их подключения?	ОПК-1
28.		Соединение сопротивлений по схемам «звезда» и «треугольник». (Преобразование «треугольника» в «звезду» и «звезды» в «треугольник».	ОПК-1
29.		Параллельное и последовательное соединение сопротивлений. Смешанное соединение сопротивлений	ОПК-1
30.		Классификация электрических машин	ОПК-1
31.	3	Режим работы электрической цепи, при котором ток равен нулю называется 1) Рабочий режим 2) Номинальный режим 3) Режим холостого хода 4) Режим коротко замыкания	ОПК-1
32.		В чем заключаются отличия радиальных и магистральных схем сетей электроснабжения?	ОПК-3, ОПК-4
33.		С применением каких методов происходит расчет электрических нагрузок жилых и общественных зданий селитебных территорий городов	ОПК-3, ОПК-4
34.		Какой из методов определения расчетной нагрузки на промышленных предприятиях является зависящим от отраслевой технологии производства?	ОПК-3, ОПК-4

35.		Назовите категории потребителей электрической энергии по степени обеспечения надежности электроснабжения	ОПК-3, ОПК-4
36.		Перечислите методы определения электрической нагрузки зданий и сооружений	ОПК-3, ОПК-4
37.		Для какой категории зданий и сооружений используется самая простая схема электроснабжения	ОПК-3, ОПК-4
38.		По какой категории надежности должны быть запитаны: пожарная сигнализация зданий, системы дымоудаления и эвакуационное освещение	ОПК-3, ОПК-4
39.		Какие основные задачи решаются при разработке системы электроснабжения микрорайона города?	ОПК-3, ОПК-4
40.		Назовите и охарактеризуйте типовые схемы, используемые для электроснабжения населенных мест и городов.	ОПК-3, ОПК-4
41.		Как рассчитать полную мощность стройплощадки методом коэффициента расчетной активной мощности максимума?	ОПК-3, ОПК-4
42.		По какому признаку технические потери классифицируются на нагрузочные и условно-постоянные?	ОПК-3, ОПК-4
43.		Как зависят потери электроэнергии холостого хода силовых трансформаторов от уровня рабочего напряжения?	ОПК-3, ОПК-4
44.		Количество категорий, на которые разделяются электроприемники в отношении обеспечения надежности электроснабжения.	ОПК-3, ОПК-4
45.		Каким методом производится расчет электрических нагрузок, если есть данные об удельных расходах электроэнергии на единицу продукции в натуральном выражении и выпускаемой за год продукции?	ОПК-3, ОПК-4
46.		Каким методом производится расчет электрических нагрузок, если есть данные об удельных плотностях максимальной нагрузки на квадратный метр площади цеха и заданной величине этой площади?	ОПК-3, ОПК-4
47.		В соответствии с ПУЭ потребители первой категории должны иметь:	ОПК-3, ОПК-4
48.		Какие источники света имеют спектр, наиболее близкий к солнечному?	ОПК-3, ОПК-4
49.		Единица измерения номинальной мощности электрических двигателей?	ОПК-3, ОПК-4
50.		К какой группе потребителей относится жилой многоквартирный дом	ОПК-3, ОПК-4
51.		К какой группе потребителей относится торговый центр	ОПК-3, ОПК-4
52.		К какой группе потребителей относится машиностроительный завод?	ОПК-3, ОПК-4
53.		К какой группе потребителей относится угледобывающая шахта?	ОПК-3, ОПК-4

54.		К какой группе потребителей относится животноводческая ферма?	ОПК-3, ОПК-4
55.		К чему приводит завышение расчетных нагрузок?	ОПК-3, ОПК-4
56.	1	К потребителям 1-й категории по надежности электроснабжения относятся потребители, перерыв в электроснабжении которых влечет за собой 1) Опасность для жизни людей 2) Недоотпуск продукции 3) Ущерб	ОПК-3, ОПК-4
57.	1	По роду тока приемники электрической энергии можно разделить на 3 группы: указать несуществующую: 1) Однофазного постоянного тока 2) Трехфазного переменного тока 3) Однофазного переменного тока 4) Постоянного тока	ОПК-3, ОПК-4
58.	1	К какому типу источников света относятся светодиодные лампы? 1) Полупроводниковые 2) Накаливания 3) Газоразрядные 4) Смешанные	ОПК-3, ОПК-4
59.	1	Нормативным методом определения расчетной нагрузки является 1) По удельным расходам электроэнергии и плотностям нагрузки 2) По средней мощности и расчетному коэффициенту 3) По средней мощности и отклонению расчетной нагрузки от средней 4) По средней мощности и коэффициенту формы графика нагрузки	ОПК-3, ОПК-4
60.	1	Совокупность электроприемников производственных установок цеха, корпуса, предприятия, присоединенных с помощью электрических сетей к общему пункту электропитания, называется: 1) Электропотребителем 2) Внутренним электроснабжением 3) Электроэнергетической системой 4) Энергетической системой	ОПК-3, ОПК-4

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Рейтинговая система оценки не предусмотрено для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата очно-заочной формы обучения.

3. Критерии оценивания компетенций

«Зачтено» выставляется студенту, если он свободно отвечает на вопросы повышенного уровня, подкрепляет свой ответ знаниями современных технологий геодезических изысканий, свободно владеет основными методами решения сложных геодезических задач на строительной площадке, умеет пользоваться геодезическими приборами и инструментами.

«Не зачтено» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.