

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 22.05.2024 10:19:21

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f5848641ca12b6e9b8

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по учебной работе

Пятигорского института (филиал)

СКФУ

Н.В. Данченко

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ (ЭЛЕКТРОСНАБЖЕ-  
НИЕ С ОСНОВАМИ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ)**

Направление подготовки  
Направленность (профиль)  
Год начала обучения  
Форма обучения  
Реализуется в семестре

**08.03.01 Строительство**

**Городское строительство и хозяйство**

**2024 г**

**очно-заочная**

**5**

## Введение

1. Назначение фонда оценочных средств – комплекта методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ дисциплин.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Инженерные системы зданий и сооружений (электроснабжение с основами электротехники)».

3. Разработчик Елисеева А.А., старший преподаватель кафедры электроэнергетики и транспорта

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель	Масютина Г.В. – зав. кафедрой электроэнергетики и транспорта <hr/> <i>(Ф.И.О., должность)</i>
Члены комиссии:	Ростова А.Т. – профессор кафедры электроэнергетики и транспорта <hr/> <i>(Ф.И.О., должность)</i>
	Колесников Г.Ю. – доцент кафедры электроэнергетики и транспорта <hr/> <i>(Ф.И.О., должность)</i>
Представитель организации-работодателя	Елисеев М.А. – главный энергетик ОАО «Пятигорский хлебокомбинат» <hr/> <i>(Ф.И.О., должность)</i>

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенции по дисциплине «Инженерные системы зданий и сооружений (электроснабжение с основами электротехники)».

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Компетенции, индикаторы	Уровни сформированности компетенции			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<b>Компетенция: ОПК-1</b>				
<p>Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1<sub>ОПК-5</sub> Знает основные законы электротехники; основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей, основы электроники и электрические измерения. Умеет применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, выполнять расчет строительной площадки. Владеет электротехнической аппаратурой и электронными устройствами, применением методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электротехнике.</p>	<p>Отсутствуют знания основных законов электротехники; основных определений, топологических параметров и методов расчета электрических цепей, основы электроники и электрические измерения.</p>	<p>Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания основных законов электротехники; основных определений, топологических параметров и методов расчета электрических цепей, основы электроники и электрические измерения.</p>	<p>Обладает базовыми знаниями основных законов электротехники; основных определений, топологических параметров и методов расчета электрических цепей, основы электроники и электрические измерения.</p>	<p>Демонстрирует уверенные знания основных законов электротехники; основных определений, топологических параметров и методов расчета электрических цепей, основы электроники и электрические измерения.</p>
	<p>Отсутствуют умения применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, выполнять расчет строительной площадки.</p>	<p>Демонстрирует уровень, недостаточный для умения применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, выполнять расчет строительной площадки.</p>	<p>Демонстрирует базовый уровень умения применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, выполнения</p>	<p>Демонстрирует повышенный уровень умения применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей,</p>

			нять расчет строительной площадки.	выполнять расчет строительной площадки.
	Отсутствуют навыки владения электротехнической аппаратурой и электронными устройствами, применением методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электронике.	Демонстрирует недостаточный уровень владения электротехнической аппаратурой и электронными устройствами, применением методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электронике.	Демонстрирует базовый уровень владения электротехнической аппаратурой и электронными устройствами, применением методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электронике.	Уверенно владеет электротехнической аппаратурой и электронными устройствами, применением методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электронике.

Компетенция: ОПК-3

Результаты обучения по дисциплине (модулю): ИД-2ОПК-5 Знает типовые схемы электроснабжения и современное оборудование строительных объектов. типовые схемы систем электроснабжения зданий и сооружений, нормативные правила электробез-	Отсутствуют знания типовых схем электроснабжения и современного оборудования строительных объектов, типовых схемы систем электроснабжения зданий и сооружений, нормативных правил электробезопасности при выполнении работ.	Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания типовых схем электроснабжения и современного оборудования строительных объектов, типовых схемы систем электроснабжения зданий и сооружений, нормативных правил электробезопасности при выполнении работ.	Обладает базовыми знаниями типовых схем электроснабжения и современное оборудование строительных объектов, типовых схемы	Демонстрирует уверенные знания типовых схем электроснабжения и современное оборудование строительных объектов, типовых
---	---	--	--	--

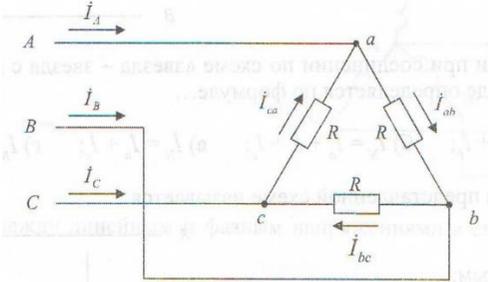
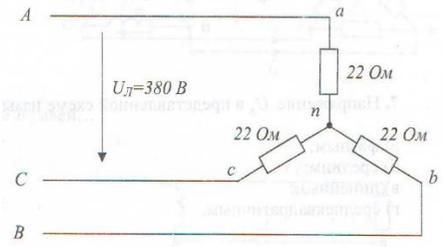
<p>опасности при выполнении работ. Умеет выбирать источник электроснабжения, разрабатывать системы электроснабжения стройплощадок.</p>			<p>систем электроснабжения зданий и сооружений, нормативных правил электробезопасности при выполнении работ.</p>	<p>схемы систем электроснабжения зданий и сооружений, нормативных правил электробезопасности при выполнении работ.</p>
	<p>Отсутствуют умения выбирать источник электроснабжения, разрабатывать системы электроснабжения стройплощадок.</p>	<p>Демонстрирует уровень, недостаточный для умения выбирать источник электроснабжения, разрабатывать системы электроснабжения стройплощадок.</p>	<p>Демонстрирует базовый уровень владения умениями выбирать источник электроснабжения, разрабатывать системы электроснабжения стройплощадок.</p>	<p>Демонстрирует повышенный уровень для умения выбирать источник электроснабжения, разрабатывать системы электроснабжения стройплощадок.</p>

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.

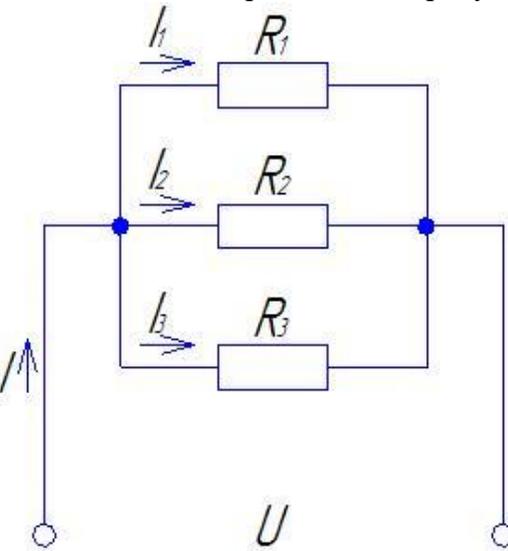
## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		<b>Форма обучения очно-заочная, семестр 4</b>	
1.		Сформулируйте понятие «электрическая цепь».	ОПК-1 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>
2.		Как выбирают положительные направления для токов ветвей?	ОПК-1 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>
3.		Как определяется общее сопротивление при последовательном соединении сопротивлений?	ОПК-1 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>
4.		Как определяется общее сопротивление при параллельном соединении сопротивлений?	ОПК-1 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>
5.		Дайте определение режиму резонанса напряжений.	ОПК-1 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>
6.		Дайте определение трехфазной симметричной системы ЭДС.	ОПК-1 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>
7.		Каковы функции нулевого провода в системе звезда – звезда при несимметричной нагрузке?	ОПК-1 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>
8.		Какое соединение называется соединением звездой?	ОПК-1 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>
9.		В каком случае отсутствует ток в нулевом проводе?	ОПК-1 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>
10.		С какой целью выполняют опыт холостого хода трансформатора?	ОПК-1 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>
11.		Дайте определение трансформатора.	ОПК-1 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>
12.		Принцип действия асинхронного двигателя.	ОПК-1 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>
13.		Дайте определение машины переменного тока.	ОПК-1 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>
14.		Дайте определение узла электрической цепи.	ОПК-1 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>

15.		Дайте определение ветви электрической цепи.	ОПК-1 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>
16.		Дайте определение идеального источника ЭДС.	ОПК-1 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>
17.		Механические потери в асинхронном двигателе.	ОПК-1 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>
18.		Рабочие характеристики асинхронного двигателя.	ОПК-1 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>
19.		Что значит рассчитать электрическую цепь: 1. определить токи во всех ветвях электрической цепи и падения напряжений на всех её элементах 2. определить сопротивления всех элементов электрической цепи 3. определить количество всех элементов электрической цепи 4. определить направление токов во всех ветвях электрической цепи	ОПК-1 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>
20.		При каких условиях для расчёта электрических цепей применяется метод контурных токов: 1. при большом числе ветвей и малом числе замкнутых контуров 2. при очень больших токах в замкнутых контурах электрической цепи 3. при большом числе элементов в замкнутых контурах электрической цепи 4. при очень малых токах в замкнутых контурах электрической цепи	ОПК-1 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>
21.		В каких единицах измеряется индуктивность L катушки: 1. Генри 2. Максвеллах 3. Веберах 4. Теслах	ОПК-1 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>
22.		В общезначимом смысле уравнение энергетического баланса описывает 1. закон изменения тока 2. закон сохранения энергии 3. закон сохранения напряжения 4. закон изменения сопротивления	ОПК-1 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>
23.		Для узла «а» данной схемы линейный и фазные токи связаны уравнением...	ОПК-1 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>

		 <ol style="list-style-type: none"> <li><math>I_A = I_{CA} + I_{BC}</math></li> <li><math>I_A = I_{CA} - I_{AB}</math></li> <li><math>I_A = I_{AB} + I_{CA}</math></li> <li><math>I_A = I_{AB} - I_{CA}</math></li> </ol>	
24.		<p>Значение фазных токов равны...</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li><math>380 / 22 = 17,3 \text{ A}</math></li> <li><math>380 / (\sqrt{3} \cdot 22) = 10 \text{ A}</math></li> <li><math>380\sqrt{3} / 22 = 30 \text{ A}</math></li> <li><math>380 / (3 \cdot 22) = 5,75 \text{ A}</math></li> </ol>	ОПК-1 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>
25.		<p>Амплитудное значение тока <math>i(t)</math> при напряжении <math>u(t) = 100\sin(314t + \pi/4) \text{ В}</math> и величине <math>R</math>, равной 50 Ом, составит...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2 А</li> <li>100 А</li> <li>5000 А</li> <li>1 А</li> </ol>	ОПК-1 ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>
26.		Какие существуют определения расчетных нагрузок полной мощности стройплощад-	ОПК-3

		ки	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>
27.		Дайте определение системы электроснабжения	ОПК-3 ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>
28.		Что означает термин «электрическое оборудование»?	ОПК-3 ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>
29.		В каких установках электрическая энергия преобразуется одновременно в световую и тепловую энергию?	ОПК-3 ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>
30.		Что показывает график нагрузки электрооборудования?	ОПК-3 ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>
31.		Для чего они используются перекрестные переключатели?	ОПК-3 ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>
32.		Дайте определение система электроснабжения микрорайона города.	ОПК-3 ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>
33.		Какие решаются задачи при разработке системы электроснабжения микрорайона города	ОПК-3 ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>
34.		Дайте определение поражение электрическим током	ОПК-3 ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>
35.		Дайте определение заземляющего устройства	ОПК-3 ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>
36.		Дайте определение неотпускающий ток	ОПК-3 ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>
37.		Средство измерений – это	ОПК-3 ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>
38.		Метрологическая характеристика средства измерений – это	ОПК-3 ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>
39.		Что называется электронно-дырочным переходом?	ОПК-3 ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>
40.		Что называют полупроводниковым диодом?	ОПК-3 ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>
41.		Что называют биполярным транзистора?	ОПК-3 ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>
42.		Какие разливают схемы включения биполярного транзистора?	ОПК-3 ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>

43.		Что такое интегральная микросхема?	ОПК-3 ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>
44.		Что такое электронная схема?	ОПК-3 ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>
45.		Участок электрической цепи, по которому протекает один и тот же ток, называется 1. ветвью 2. контуром 3. узлом 4. независимым контуром	ОПК-3 ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>
46.		Если сопротивления всех резисторов одинаковы и равны 6 Ом, то входное сопротивление схемы, изображенной на рисунке, равно...  1. 11 Ом 2. 36 Ом 3. 18 Ом 4. 2 Ом	ОПК-3 ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>
47.		Совокупность устройств для выработки, распределения и передачи электрической энергии до понижающих трансформаторов тяговых подстанций – это: 1. система внешнего электроснабжения	ОПК-3 ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>2. система тягового электроснабжения</li> <li>3. многопроводная система</li> <li>4. система внешнего железнодорожного подъездного пути</li> </ul>	
48.		<p>Электрическое освещение бывает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. рабочее;</li> <li>2. аварийное</li> <li>3. комбинированное</li> <li>4. все выше перечисленное</li> </ul>	<p>ОПК-3 ИД-1<sub>ОПК-3</sub></p>
49.		<p>Объекты, на которых производится, преобразуется, распределяется или потребляется электроэнергия, называются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. подстанциями</li> <li>2. электроустановками</li> <li>3. электрической станцией</li> </ul>	<p>ОПК-3 ИД-1<sub>ОПК-3</sub></p>
50.		<p>Электроприемники, нарушение электроснабжения, которых связано с опасностью для жизни людей, значительному ущербу народному хозяйству, повреждением оборудования, нарушением технологического процесса относятся к потребителям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 2-ой категории</li> <li>2. 3-ей категории</li> <li>3. 1-ой категории</li> <li>4. все выше перечисленное</li> </ul>	<p>ОПК-3 ИД-1<sub>ОПК-3</sub></p>

## **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 положениях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Рейтинговая система успеваемости студентов не предусмотрена для очно-заочной формы обучения.

## **3. Критерии оценивания компетенций**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент освоил индикатор ИД-2 компетенции ОПК-1 и индикатор ИД-1 компетенции ОПК-3, соответствующий высокому уровню. Демонстрирует уверенные знания основных законов электротехники; основных определений, топологических параметров и методов расчета электрических цепей, основы электроники и электрические измерения, типовых схем электроснабжения и современное оборудование строительных объектов, типовых схемы систем электроснабжения зданий и сооружений, нормативных правил электробезопасности при выполнении работ, типовых схем электроснабжения и современное оборудование строительных объектов, типовых схемы систем электроснабжения зданий и сооружений, нормативных правил электробезопасности при выполнении работ. Демонстрирует повышенный уровень для умения применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, выполнять расчет строительной площадки. Уверенно владеет электротехнической аппаратурой и электронными устройствами, применением методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электронике, выбирать источник электроснабжения, разрабатывать системы электроснабжения стройплощадок.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент освоил индикатор ИД-2 компетенции ОПК-1 и индикатор ИД-1 компетенции ОПК-3, соответствующий среднему уровню. Обладает базовыми знаниями основных законов электротехники; основных определений, топологических параметров и методов расчета электрических цепей, основы электроники и электрические измерения, типовых схем электроснабжения и современное оборудование строительных объектов, типовых схемы систем электроснабжения зданий и сооружений, нормативных правил электробезопасности при выполнении работ. Демонстрирует базовый уровень владения выбирать источник электроснабжения, разрабатывать системы электроснабжения стройплощадок, электротехнической аппаратурой и электронными устройствами, применением методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электронике.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент освоил индикатор ИД-2 компетенции ОПК-1 и индикатор ИД-1 компетенции ОПК-3, соответствующий минимальному уровню. Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания основных законов электротехники; основных определений, топологических параметров и методов расчета электрических цепей, основы электроники и электрические измерения, типовых схем электроснабжения и современное оборудование строительных объектов, типовых схемы систем электроснабжения зданий и сооружений, нормативных правил электробезопасности при выполнении работ. Демонстрирует уровень, недостаточный для умения применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, выполнять расчет строительной площадки, выбирать источник электроснабжения, разрабатывать системы электроснабжения стройплощадок. Демонстрирует недостаточный уровень владения электротехнической аппаратурой и электронными устройствами, примене-

нием методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электронике.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не освоил индикатор ИД-2 компетенции ОПК-1 и индикатор ИД-1 компетенции ОПК-3, несоответствующий минимальному уровню. Отсутствуют знания основных законов электротехники; основных определений, топологических параметров и методов расчета электрических цепей, основы электроники и электрические измерения, типовых схем электроснабжения и современного оборудования строительных объектов, типовых схемы систем электроснабжения зданий и сооружений, нормативных правил электробезопасности при выполнении работ. Отсутствуют умения применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, выполнять расчет строительной площадки. Отсутствуют навыки владения электротехнической аппаратурой и электронными устройствами, применением методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электронике, выбирать источник электроснабжения, разрабатывать системы электроснабжения стройплощадок.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если не способен применить математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.