

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 18.04.2024 15:59:05

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1126e956

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
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

**Передача и распределение электрической
энергии в системах электроснабжения**

Год начала обучения

2024 г

Форма обучения

очная

заочная

Реализуется в семестре

8

8

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 «Электроснабжение промышленных предприятий».

3. Разработчик Масютина Г.В., доцент кафедры электроэнергетики и транспорта

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

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

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенции по дисциплине «Электроснабжение промышленных предприятий».

«___» _____ 20__ г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ПК-1				
<p>Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-4_{ПК-1} Знает общие требования к проектированию систем электроснабжения промышленных предприятий. Умеет участвовать в разработке документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов. Владеет навыками использования нормативной документации.</p>	Отсутствуют знания общих требований к проектированию систем электроснабжения промышленных предприятий.	Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания общих требований к проектированию систем электроснабжения промышленных предприятий.	Обладает базовыми знаниями общих требований к проектированию систем электроснабжения промышленных предприятий.	Демонстрирует уверенные знания общих требований к проектированию систем электроснабжения промышленных предприятий.
	Отсутствуют умения участвовать в разработке документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов.	Демонстрирует уровень, недостаточный для умения участвовать в разработке документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов.	Демонстрирует базовый уровень умения участвовать в разработке документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов.	Демонстрирует повышенный уровень умения участвовать в разработке документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов.
	Отсутствуют навыки владения использованием нормативной документации.	Демонстрирует недостаточный уровень владения использованием нормативной документации.	Демонстрирует базовый уровень владения использованием	Уверенно владеет использованием нормативной документации.

			нормативной документации.	
Компетенция: ПК-2				
<p>Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-2ПК-2 Знает методы и средства теоретического и экспериментального исследования электрических цепей. Умеет выбирать электрооборудование на основе полученных результатов расчетов. Владеет навыками понимания взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы электропитания промышленного предприятия.</p>	Отсутствуют знания методов и средств теоретического и экспериментального исследования электрических цепей.	Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания методов и средств теоретического и экспериментального исследования электрических цепей.	Обладает базовыми знаниями методов и средств теоретического и экспериментального исследования электрических цепей.	Демонстрирует уверенные знания методов и средств теоретического и экспериментального исследования электрических цепей.
	Отсутствуют умения выбирать электрооборудование на основе полученных результатов расчетов.	Демонстрирует уровень, недостаточный для умения выбирать электрооборудование на основе полученных результатов расчетов.	Демонстрирует базовый уровень умения выбирать электрооборудование на основе полученных результатов расчетов.	Демонстрирует повышенный уровень умения выбирать электрооборудование на основе полученных результатов расчетов.
	Отсутствуют навыки владения пониманием взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы электропитания промышленного предприятия.	Демонстрирует недостаточный уровень владения пониманием взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы электропитания промышленного предприятия.	Демонстрирует базовый уровень владения пониманием взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы электропитания промышленного предприятия.	Уверенно владеет пониманием взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы электропитания промышленного

			снабжение промышленного предприятия.	предприятия.
--	--	--	--------------------------------------	--------------

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
		Форма обучения очная, семестр 8 Форма обучения заочная, семестр 8	
1.		Что влияет на выбор схемы и конструктивного исполнения внутрицеховой сети.	ПК-1 ИД-4ПК-1
2.		Перечислите основные требования, предъявляемые к цеховым электрическим сетям.	ПК-1 ИД-4ПК-1
3.		Назовите основные способы определения расчетных нагрузок.	ПК-1 ИД-4ПК-1
4.		Что означает понятие центр электрических нагрузок?	ПК-1 ИД-4ПК-1
5.		Перечислите, по каким признакам классифицируют световые приборы.	ПК-1 ИД-4ПК-1
6.		Дайте определение понятию светораспределение	ПК-1 ИД-4ПК-1
7.		Поясните, что такое кривая силы света (КСС).	ПК-1 ИД-4ПК-1
8.		Назовите основные системы освещения.	ПК-1 ИД-4ПК-1
9.		Что такое «график электрической нагрузки»? Для чего он строится?	ПК-1 ИД-4ПК-1
10.		Дайте определение системы электроснабжения	ПК-1 ИД-4ПК-1
11.		Что означает термин «электрическое оборудование»?	ПК-1 ИД-4ПК-1
12.		Какие уровни электроснабжения промышленных предприятий вы знаете?	ПК-1 ИД-4ПК-1
13.		Что такое электротехнические установки?	ПК-1 ИД-4ПК-1
14.		Что такое осветительные установки?	ПК-1 ИД-4ПК-1

15.		Перечислите показатели качества электроэнергии.	ПК-1 ИД-4ПК-1
16.		Сформулируйте основные методы борьбы с ухудшением качества электроэнергии.	ПК-1 ИД-4ПК-1
17.		Дайте определение поражение электрическим током	ПК-1 ИД-4ПК-1
18.		Дайте определение заземляющего устройства	ПК-1 ИД-4ПК-1
19.		Дайте определение неотпускающий ток	ПК-1 ИД-4ПК-1

20.		<p>Электроприемники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой опасность для жизни людей, значительный экономический ущерб, повреждение дорогостоящего оборудования, расстройство сложного технологического процесса, массовый брак продукции относят к категории</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Второй 2. Первой 3. Третьей 4. Первой и второй 5. Второй и третьей 	<p>ПК-1 ИД-4ПК-1</p>
21.		<p>Коэффициент уменьшения отключающей способности при выборе выключателей при наличии АПВ указывается приближенно: для масляных выключателей</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $K_{АПВ} = 0,9$ 2. $K_{АПВ} = 1$ 3. $K_{АПВ} = 0,8$ 4. $K_{АПВ} = 0,6$ 5. $K_{АПВ} = 0,7$ 	<p>ПК-1 ИД-4ПК-1</p>
22.		<p>Действующее значение периодической слагающей тока трехфазного КЗ без учета влияния непосредственно присоединенных асинхронных двигателей в сетях и установках до 1кВ определяется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $I_{кз}^{(3)} = \frac{\sqrt{3}U_{ср.ном.}}{Z_{\Sigma}^{(3)}}$ 2. $I_{кз}^{(3)} = \frac{U_{ср.ном.}}{Z_{\Sigma}^{(3)}}$ 3. $I_{кз}^{(3)} = \frac{U_{ср.ном.}}{\sqrt{2}Z_{\Sigma}^{(3)}}$ 	<p>ПК-1 ИД-4ПК-1</p>

		$4. I_{кз}^{(3)} = \frac{U_{ср.ном.}}{\sqrt{3}Z_{\Sigma}^{(3)}}$ $5. I_{кз}^{(3)} = \frac{U_{ср.ном.}}{3Z_{\Sigma}^{(3)}}$	
23.		<p>Ударный ток трехфазного КЗ определяется</p> $1. I_y^{(3)} = \sqrt{2}k_y I_{кз}^{(3)}$ $2. I_y^{(3)} = \sqrt{3}k_y I_{кз}^{(3)}$ $3. I_y^{(3)} = k_y I_{кз}^{(3)}$ $4. I_y^{(3)} = I_{кз}^{(3)} / k_y$ $5. I_y^{(3)} = I_{кз}^{(3)} / (\sqrt{2}k_y)$	<p>ПК-1 ИД-4ПК-1</p>
24.		<p>Паспортная мощность $P_{пасп}$ приемников ПКР приводится к номинальной длительной мощности при $ПВ = 1$ следующим образом</p> $1. P_{ном} = P_{пасп} / \sqrt{ПВ}$ $2. P_{ном} = P_{пасп} \cdot ПВ$ $3. P_{ном} = P_{пасп} \cdot \sqrt{ПВ}$ $4. P_{ном} = P_{пасп} / ПВ$ $5. P_{ном} = P_{пасп} \cdot ПВ^2$	<p>ПК-1 ИД-4ПК-1</p>
25.		<p>Активная мощность трехфазного переменного тока определяется по формуле</p> $1. P = \sqrt{3} \cdot I \cdot U$ $2. P = I \cdot U \cdot \cos \varphi$ $3. P = 3 \cdot I \cdot U \cdot \cos \varphi$ $4. P = \sqrt{3} \cdot I \cdot U \cdot \cos \varphi$	<p>ПК-1 ИД-4ПК-1</p>

		5. $P = \sqrt{3} \cdot I \cdot U \cdot \sin \varphi$	
26.		Что называют селективностью?	ПК-2 ИД-2 _{ПК-2}
27.		Что называют полной селективностью?	ПК-2 ИД-2 _{ПК-2}
28.		По каким критериям выбирается мощность трансформаторов?	ПК-2 ИД-2 _{ПК-2}
29.		Перечислите основное электрооборудование внутрицеховых сетей	ПК-2 ИД-2 _{ПК-2}
30.		Перечислите методы естественной компенсации реактивной мощности.	ПК-2 ИД-2 _{ПК-2}
31.		Для чего составляется электробаланс на предприятии?	ПК-2 ИД-2 _{ПК-2}
32.		В чем заключается экономичный режим работы цеховых силовых трансформаторов?	ПК-2 ИД-2 _{ПК-2}
33.		В чем заключаются мероприятия по уменьшению несимметрии в сетях до 1000 В?	ПК-2 ИД-2 _{ПК-2}
34.		Что называют продольной компенсацией?	ПК-2 ИД-2 _{ПК-2}
35.		Приведите шкалу стандартных мощностей силовых трансформаторов	ПК-2 ИД-2 _{ПК-2}
36.		Что называется параллельной работой трансформаторов?	ПК-2 ИД-2 _{ПК-2}
37.		Что называют кабельным сооружением, что к ним относят?	ПК-2 ИД-2 _{ПК-2}
38.		В чем преимущества токопроводов по сравнению с кабельными линиями?	ПК-2 ИД-2 _{ПК-2}
39.		В чем недостатки токопроводов по сравнению с кабельными линиями?	ПК-2 ИД-2 _{ПК-2}
40.		По каким критериям производится выбор плавких предохранителей?	ПК-2 ИД-2 _{ПК-2}
41.		По каким критериям производится выбор автоматических выключателей?	ПК-2

			ИД-2ПК-2
42.		По каким критериям производится выбор силовых питающих кабелей?	ПК-2 ИД-2ПК-2
43.		Перечислите виды релейной защиты силовых трансформаторов ГПП	ПК-2 ИД-2ПК-2
44.		Что понимают под понятием «Безопасность системы электроснабжения»?	ПК-2 ИД-2ПК-2
45.		<p>Аппарат напряжением от 35 кВ и выше, имеющий надежную конструкцию контактов и снабженный специальным приводом, создающим металлическое короткое замыкание на подстанциях без выключателей</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разъединитель 2. Отделитель 3. Короткозамыкатель 4. Автоматический выключатель 5. Контактор 	ПК-2 ИД-2ПК-2
46.		<p>Трехполюсный контактор переменного тока, в котором дополнительно встроены два тепловых реле защиты, включенных последовательно в две фазы главной цепи двигателя</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разъединитель 2. Короткозамыкатель 3. Автоматический выключатель 4. Магнитный пускатель 5. Контактор 	ПК-2 ИД-2ПК-2
47.		<p>На промышленных предприятиях для компенсации реактивных параметров передачи применяют</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Батареи силовых конденсаторов последовательного включения 2. Синхронные двигатели и батареи силовых конденсаторов последовательного включения 3. Синхронные двигатели и параллельно включаемые батареи силовых конденсаторов 4. Асинхронные двигатели и параллельно включаемые батареи силовых конденсаторов 5. Параллельно включаемые батареи силовых конденсаторов 	ПК-2 ИД-2ПК-2

48.		<p>Электрическая часть производственной установки, получающая электроэнергию от источника и преобразующая ее в механическую, тепловую, химическую, световую энергию, в энергию электростатического и электромагнитного поля, называется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электрическая станция. 2. Электрическая сеть. 3. Трансформаторная подстанция. 4. Приемник электроэнергии. 5. Распределительная сеть. 	<p>ПК-2 ИД-2_{ПК-2}</p>
49.		<p>Максимально возможная нагрузка одного или группы электроприемников длительно-стью в доли или нескольких секунд называется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Среднеквадратической 2. Средней 3. Ударной 4. Удельной 5. Расчетной 	<p>ПК-2 ИД-2_{ПК-2}</p>
50.		<p>Для системы внутреннего электроснабжения промышленного объекта коэффициент одновременности максимумов нагрузки равен</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 0,85-1 2. 0,8-1 3. 0,7-0,95 4. 0,2-0,4 5. 0,5-0,7 	<p>ПК-2 ИД-2_{ПК-2}</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 для заочной формы обучения не предусмотрена.

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент освоил индикатор ИД-4 компетенции ПК-1 и индикатор ИД-2 компетенции ПК-2, соответствующий высокому уровню. Демонстрирует уверенные знания общих требований к проектированию систем электроснабжения промышленных предприятий, методов и средств теоретического и экспериментального исследования электрических цепей. Демонстрирует повышенный уровень для умения участвовать в разработке документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов, выбирать электрооборудование на основе полученных результатов расчетов. Уверенно владеет использованием нормативной документации, понимания взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы электроснабжения промышленного предприятия.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент освоил индикатор ИД-4 компетенции ПК-1 и индикатор ИД-2 компетенции ПК-2, соответствующий среднему уровню. Обладает базовыми знаниями общих требований к проектированию систем электроснабжения промышленных предприятий, методов и средств теоретического и экспериментального исследования электрических цепей. Демонстрирует базовый уровень для умения участвовать в разработке документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов. Демонстрирует базовый уровень владения использованием нормативной документации, выбирать электрооборудование на основе полученных результатов расчетов, понимания взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы электроснабжения промышленного предприятия.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент освоил индикатор ИД-4 компетенции ПК-1 и индикатор ИД-2 компетенции ПК-2, соответствующий минимальному уровню. Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания общих требований к проектированию систем электроснабжения промышленных предприятий, методов и средств теоретического и экспериментального исследования электрических цепей. Демонстрирует уровень, недостаточный для умения участвовать в разработке документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов, выбирать электрооборудование на основе полученных результатов расчетов. Демонстрирует недостаточный уровень владения использованием нормативной документации, понимания взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы электроснабжения промышленного предприятия.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не освоил индикатор ИД-4 компетенции ПК-1 и индикатор ИД-2 компетенции ПК-2, несоответствующий минимальному уровню. Отсутствуют знания общих требований к проектированию систем электроснабжения промышленных предприятий, методов и средств теоретического и экспериментального исследования электрических цепей. Отсутствуют умения участвовать в разработке документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов, выбирать электрооборудование на основе полученных результатов расчетов. От-

существуют навыки владения использованием нормативной документации и понимания взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы электроснабжения промышленного предприятия.