

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 21.10.2023 13:46:53
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

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
М.В. Мартыненко

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

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

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Передача и распределение электрической
энергии в системах электроснабжения
2023 г

<u>очная</u>	<u>заочная</u>
<u>8</u>	<u>8</u>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

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 физики, электротехники и электроэнергетики

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

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

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				
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.	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 для умения участвовать в разработке документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов.	Демонстрирует повышенный уровень для 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.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

			норматив- ной доку- ментации.	
Компетенция: ПК-2				
Результаты обуче- ния по дисци- плине (модулю): Индикатор: ИД-2_{ПК-2} Знает методы и средства теорети- ческого и экспери- ментального ис- следования элек- трических цепей. Умеет выбирать электрооборудо- вание на основе полученных ре- зультатов расче- тов. Владеет навыками понимания взаи- мосвязи задач проектирования и эксплуатации си- стемы электро- снабжения про- мышленного предприятия.	Отсутствуют знания ме- тодов и средств теоре- тического и экспери- ментального исследова- ния электрических це- пей.	Демонстрирует уро- вень знаний, недо- статочный для пони- мания методов и средств теоретиче- ского и эксперимен- тального исследова- ния электрических цепей.	Обладает базовыми знаниями методов и средств теорети- ческого и экспери- менталь- ного ис- следова- ния элек- трических цепей.	Демон- стрирует уверен- ные зна- ния мето- дов и средств теорети- ческого и экспери- менталь- ного ис- следова- ния элек- трических цепей.
	Отсутствуют умения выбирать электрообо- рудование на основе по- лученных результатов расчетов.	Демонстрирует уро- вень, недостаточный для умения выбирать электрооборудова- ние на основе полу- ченных результатов расчетов.	Демон- стрирует базовый уровень для уме- ния выби- рать элек- трообору- дование на основе получен- ных ре- зультатов расчетов.	Демон- стрирует повышен- ный уро- вень для умения выбирать электро- оборудо- вание на основе получен- ных ре- зультатов расчетов.
	Отсутствуют навыки владения понимания взаимосвязи задач про- ектирования и эксплуа- тации системы электро- снабжения промышлен- ного предприятия.	Демонстрирует недо- статочный уровень владения понимания взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации си- стемы электроснаб- жения промышлен- ного предприятия.	Демон- стрирует базовый уровень владения понима- ния взаи- мосвязи задач про- ектирова- ния и экс- плуата- ции си- стемы электро-	Уверенно владеет понима- ния взаи- мосвязи задач про- ектирова- ния и экс- плуата- ции си- стемы электро- снабжения про- мышлен- ного

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

			снабжения 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.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения <u>очная</u>, семестр <u>8</u> Форма обучения <u>заочная</u>, семестр <u>8</u>	
1.		Что влияет на выбор схемы и конструктивного исполнения внутрицеховой сети.	ПК-1 ИД-4 _{ГПК-1}
2.		Перечислите основные требования, предъявляемые к цеховым электрическим сетям.	ПК-1 ИД-4 _{ГПК-1}
3.		Назовите основные способы определения расчетных нагрузок.	ПК-1 ИД-4 _{ГПК-1}
4.		Что означает понятие центр электрических нагрузок?	ПК-1 ИД-4 _{ГПК-1}
5.		Перечислите, по каким признакам классифицируют световые приборы.	ПК-1 ИД-4 _{ГПК-1}
6.		Дайте определение понятию светораспределение	ПК-1 ИД-4 _{ГПК-1}
7.		Поясните, что такое кривая силы света (КСС).	ПК-1 ИД-4 _{ГПК-1}
8.		Назовите основные системы освещения.	ПК-1 ИД-4 _{ГПК-1}
9.		Что такое «график электрической нагрузки»? Для чего он строится?	ПК-1 ИД-4 _{ГПК-1}
10.		Дайте определение системы электроснабжения	ПК-1 ИД-4 _{ГПК-1}
11.		Что означает термин «электрическое оборудование»?	ПК-1 ИД-4 _{ГПК-1}
12.	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	Какие уровни электроснабжения промышленных предприятий вы знаете?	ПК-1 ИД-4 _{ГПК-1}
13.	Сертификат: 2C0D000043E9AB8B952205E7BA5000600000043E Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна	Что такое электротехнические установки?	ПК-1 ИД-4 _{ГПК-1}
14.	Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023	Что такое осветительные установки?	ПК-1 ИД-4 _{ГПК-1}

15.		Перечислите показатели качества электроэнергии.	ПК-1 ИД-4 _{ГПК-1}
16.		Сформулируйте основные методы борьбы с ухудшением качества электроэнергии.	ПК-1 ИД-4 _{ГПК-1}
17.		Дайте определение поражение электрическим током	ПК-1 ИД-4 _{ГПК-1}
18.	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	Дайте определение заземляющего устройства	ПК-1 ИД-4 _{ГПК-1}
19.	Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна	Дайте определение неотпускающий ток	ПК-1 ИД-4 _{ГПК-1}

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

20.		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 1. Второй 2. Первой 3. Третьей 4. Первой и второй 5. Второй и третьей	ПК-1 ИД-4_{ГПК-1}
21.		Коэффициент уменьшения отключающей способности при выборе выключателей при наличии АПВ указывается приближенно: для масляных выключателей 1. $K_{АПВ} = 0,9$ 2. $K_{АПВ} = 1$ 3. $K_{АПВ} = 0,8$ 4. $K_{АПВ} = 0,6$ 5. $K_{АПВ} = 0,7$	ПК-1 ИД-4_{ГПК-1}
22.		Действующее значение периодической слагающей тока трехфазного КЗ без учета влияния непосредственно присоединенных асинхронных двигателей в сетях и установках до 1кВ определяется 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. $I_{кз}^{(3)} = \frac{U_{ср.ном.}}{\sqrt{2}Z_{\Sigma}^{(3)}}$	ПК-1 ИД-4_{ГПК-1}

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебаухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

		$4. I_{\kappa\lambda}^{(3)} = \frac{U_{\text{ср.ном.}}}{\sqrt{3}Z_{\Sigma}^{(3)}}$ $5. I_{\kappa\lambda}^{(3)} = \frac{U_{\text{ср.ном.}}}{3Z_{\Sigma}^{(3)}}$	
23.		Ударный ток трехфазного КЗ определяется $1. I_y^{(3)} = \sqrt{2}k_y I_{\kappa\lambda}^{(3)}$ $2. I_y^{(3)} = \sqrt{3}k_y I_{\kappa\lambda}^{(3)}$ $3. I_y^{(3)} = k_y I_{\kappa\lambda}^{(3)}$ $4. I_y^{(3)} = I_{\kappa\lambda}^{(3)} / k_y$ $5. I_y^{(3)} = I_{\kappa\lambda}^{(3)} / (\sqrt{2}k_y)$	ПК-1 ИД-4_{ГПК-1}
24.		Паспортная мощность $P_{\text{пасп}}$ приемников ПКР приводится к номинальной длительной мощности при $ПВ = 1$ следующим образом $1. P_{\text{ном}} = P_{\text{пасп}} / \sqrt{ПВ}$ $2. P_{\text{ном}} = P_{\text{пасп}} \cdot ПВ$ $3. P_{\text{ном}} = P_{\text{пасп}} \cdot \sqrt{ПВ}$ $4. P_{\text{ном}} = P_{\text{пасп}} / ПВ$ $5. P_{\text{ном}} = P_{\text{пасп}} \cdot ПВ^2$	ПК-1 ИД-4_{ГПК-1}
25.	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023	Активная мощность трехфазного переменного тока определяется по формуле $1. P = \sqrt{3} \cdot I \cdot U$ $2. P = I \cdot U \cdot \cos \varphi$ $3. P = 3 \cdot I \cdot U \cdot \cos \varphi$ $4. P = \sqrt{3} \cdot I \cdot U \cdot \cos \varphi$	ПК-1 ИД-4_{ГПК-1}

		5. $P = \sqrt{3} \cdot I \cdot U \cdot \sin \varphi$	
26.		Что называют селективностью?	ПК-2 ИД-2 _{ГПК-2}
27.		Что называют полной селективностью?	ПК-2 ИД-2 _{ГПК-2}
28.		По каким критериям выбирается мощность трансформаторов?	ПК-2 ИД-2 _{ГПК-2}
29.		Перечислите основное электрооборудование внутрицеховых сетей	ПК-2 ИД-2 _{ГПК-2}
30.		Перечислите методы естественной компенсации реактивной мощности.	ПК-2 ИД-2 _{ГПК-2}
31.		Для чего составляется электробаланс на предприятии?	ПК-2 ИД-2 _{ГПК-2}
32.		В чем заключается экономичный режим работы цеховых силовых трансформаторов?	ПК-2 ИД-2 _{ГПК-2}
33.		В чем заключаются мероприятия по уменьшению несимметрии в сетях до 1000 В?	ПК-2 ИД-2 _{ГПК-2}
34.		Что называют продольной компенсацией?	ПК-2 ИД-2 _{ГПК-2}
35.		Приведите шкалу стандартных мощностей силовых трансформаторов	ПК-2 ИД-2 _{ГПК-2}
36.		Что называется параллельной работой трансформаторов?	ПК-2 ИД-2 _{ГПК-2}
37.		Что называют кабельным сооружением, что к ним относят?	ПК-2 ИД-2 _{ГПК-2}
38.		В чем преимущества токопроводов по сравнению с кабельными линиями?	ПК-2 ИД-2 _{ГПК-2}
39.	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA5000600000043E Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023	В чем недостатки токопроводов по сравнению с кабельными линиями?	ПК-2 ИД-2 _{ГПК-2}
40.		По каким критериям производится выбор плавких предохранителей?	ПК-2 ИД-2 _{ГПК-2}
41.		По каким критериям производится выбор автоматических выключателей?	ПК-2

			ИД-2 _{ГПК-2}
42.		По каким критериям производится выбор силовых питающих кабелей?	ПК-2 ИД-2 _{ГПК-2}
43.		Перечислите виды релейной защиты силовых трансформаторов ГПП	ПК-2 ИД-2 _{ГПК-2}
44.		Что понимают под понятием «Безопасность системы электроснабжения»?	ПК-2 ИД-2 _{ГПК-2}
45.		Аппарат напряжением от 35 кВ и выше, имеющий надежную конструкцию контактов и снабженный специальным приводом, создающим металлическое короткое замыкание на подстанциях без выключателей 1. Разъединитель 2. Отделитель 3. Короткозамыкатель 4. Автоматический выключатель 5. Контактёр	ПК-2 ИД-2 _{ГПК-2}
46.		Трёхполюсный контактор переменного тока, в котором дополнительно встроены два тепловых реле защиты, включенных последовательно в две фазы главной цепи двигателя 1. Разъединитель 2. Короткозамыкатель 3. Автоматический выключатель 4. Магнитный пускатель 5. Контактёр	ПК-2 ИД-2 _{ГПК-2}
47.	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA5000600000043E Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023	На промышленных предприятиях для компенсации реактивных параметров передачи применяют 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-2 _{ГПК-2}

48.		Электрическая часть производственной установки, получающая электроэнергию от источника и преобразующая ее в механическую, тепловую, химическую, световую энергию, в энергию электростатического и электромагнитного поля, называется 1. Электрическая станция. 2. Электрическая сеть. 3. Трансформаторная подстанция. 4. Приемник электроэнергии. 5. Распределительная сеть.	ПК-2 ИД-2_{ПК-2}
49.		Максимально возможная нагрузка одного или группы электроприемников длительно-стью в доли или нескольких секунд называется 1. Среднеквадратической 2. Средней 3. Ударной 4. Удельной 5. Расчетной	ПК-2 ИД-2_{ПК-2}
50.		Для системы внутреннего электроснабжения промышленного объекта коэффициент одновременности максимумов нагрузки равен 1. 0,85-1 2. 0,8-1 3. 0,7-0,95 4. 0,2-0,4 5. 0,5-0,7	ПК-2 ИД-2_{ПК-2}

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

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-

[illegible]

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

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023