

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Фурсов Владимир Александрович

Должность: И.о. директора Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 05.06.2026 09:38:41

Уникальный программный ключ:

1c378726a41fd0143ae5bccc8ba81860b0b0aa62

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

канд. экон. наук, доцент

Н.В. Данченко

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ**

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**

2026 г

очная

7

заочная

7

Пятигорск 2026 г.

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 «Основы проектирования распределительных сетей».

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

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель	Масютина Г.В. – зав. кафедрой электроэнергетики и транспорта (Ф.И.О., должность)
Члены комиссии:	Ростова А.Т. – профессор кафедры электроэнергетики и транспорта (Ф.И.О., должность)
	Елисеева А.А. – старший преподаватель кафедры электро- энергетики и транспорта (Ф.И.О., должность)
Представитель организации-рабо- тателя	Елисеев М.А. – заместитель главного инженера АО «Вкус Ставрополя» (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 «Основы проектирования распределительных сетей».

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-2ПК-1 Знает схемы и основное оборудование электрических сетей, простые конструкции электроэнергетических объектов питающих энергосистем.	Отсутствуют знания схем и основного оборудования электрических сетей, простых конструкций электроэнергетических объектов питающих энергосистем.	Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания схем и основного оборудования электрических сетей, простых конструкций электроэнергетических объектов питающих энергосистем.	Обладает базовыми знаниями схем и основного оборудования электрических сетей, простых конструкций электроэнергетических объектов питающих энергосистем.	Демонстрирует уверенные знания схем и основного оборудования электрических сетей, простых конструкций электроэнергетических объектов питающих энергосистем.
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-3ПК-1 Владеет методами выбора и составления схем электрических сетей, навыками типового проектирования электрических сетей и умением правильно выбирать электрические схемы с учетом особенностей их работы и требований потребителей.	Отсутствуют навыки владения методами выбора и составления схем электрических сетей, навыками типового проектирования электрических сетей и умением правильно выбирать электрические схемы с учетом особенностей их работы и требований потребителей.	Демонстрирует недостаточный уровень владения методами выбора и составления схем электрических сетей, навыками типового проектирования электрических сетей и умением правильно выбирать электрические схемы с учетом особенностей их работы и требований потребителей.	Демонстрирует базовый уровень владения методами выбора и составления схем электрических сетей, навыками типового проектирования электрических сетей и умением правильно выбирать	Уверенно владеет методами выбора и составления схем электрических сетей, навыками типового проектирования электрических сетей и умением правильно выбирать электрические схемы с учетом

			электрические схемы с учетом особенностей их работы и требований потребителей.	особенностей их работы и требований потребителей.
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-5ПК-1 Умеет использовать основы теории передачи и распределения электрической энергии при решении задач проектирования электрических сетей.	Отсутствуют умения использовать основы теории передачи и распределения электрической энергии при решении задач проектирования электрических сетей.	Демонстрирует уровень, недостаточный для умения использовать основы теории передачи и распределения электрической энергии при решении задач проектирования электрических сетей.	Демонстрирует базовый уровень для умения использовать основы теории передачи и распределения электрической энергии при решении задач проектирования электрических сетей.	Демонстрирует повышенный уровень для умения использовать основы теории передачи и распределения электрической энергии при решении задач проектирования электрических сетей.

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 <u>очная</u>, семестр <u>7</u> Форма обучения <u>заочная</u>, семестр <u>7</u>	
1.		Назовите преимущества объединения электроэнергетических систем.	ПК-1 ИД-2 _{ПК-1} ИД-3 _{ПК-1} ИД-5 _{ПК-1}
2.		Что такое электрическая сеть?	ПК-1 ИД-2 _{ПК-1} ИД-3 _{ПК-1} ИД-5 _{ПК-1}
3.		Что называют питающими сетями?	ПК-1 ИД-2 _{ПК-1} ИД-3 _{ПК-1} ИД-5 _{ПК-1}
4.		Что называют распределительными сетями?	ПК-1 ИД-2 _{ПК-1} ИД-3 _{ПК-1} ИД-5 _{ПК-1}
5.		Перечислите основные конструктивные элементы воздушных линий.	ПК-1 ИД-2 _{ПК-1} ИД-3 _{ПК-1} ИД-5 _{ПК-1}
6.		Приведите классификацию проводов воздушных линий.	ПК-1 ИД-2 _{ПК-1} ИД-3 _{ПК-1} ИД-5 _{ПК-1}
7.		Дайте определение понятия «потери мощности»?	ПК-1 ИД-2 _{ПК-1} ИД-3 _{ПК-1} ИД-5 _{ПК-1}

8.		Дайте определение понятия «условно-переменные потери мощности»?	ПК-1 ИД-2 _{ПК-1} ИД-3 _{ПК-1} ИД-5 _{ПК-1}
9.		Дайте определение понятия «условно-постоянные потери мощности»?	ПК-1 ИД-2 _{ПК-1} ИД-3 _{ПК-1} ИД-5 _{ПК-1}
10.		Что представляют собой батареи статических конденсаторов?	ПК-1 ИД-2 _{ПК-1} ИД-3 _{ПК-1} ИД-5 _{ПК-1}
11.		Назовите достоинства использования батарей статических конденсаторов в электрических сетях	ПК-1 ИД-2 _{ПК-1} ИД-3 _{ПК-1} ИД-5 _{ПК-1}
12.		Назовите недостатки использования батарей статических конденсаторов в электрических сетях	ПК-1 ИД-2 _{ПК-1} ИД-3 _{ПК-1} ИД-5 _{ПК-1}
13.		Перечислите способы регулирования напряжения в электрических системах.	ПК-1 ИД-2 _{ПК-1} ИД-3 _{ПК-1} ИД-5 _{ПК-1}
14.		Перечислите этапы проектирования электрических сетей.	ПК-1 ИД-2 _{ПК-1} ИД-3 _{ПК-1} ИД-5 _{ПК-1}
15.		Перечислите организационные мероприятия по снижению потерь энергии.	ПК-1 ИД-2 _{ПК-1} ИД-3 _{ПК-1} ИД-5 _{ПК-1}
16.		Перечислите технические мероприятия по снижению потерь энергии.	ПК-1

			ИД-2 _{ПК-1} ИД-3 _{ПК-1} ИД-5 _{ПК-1}
17.		Назовите основные источники реактивной мощности в электрических сетях?	ПК-1 ИД-2 _{ПК-1} ИД-3 _{ПК-1} ИД-5 _{ПК-1}
18.		Что называют статической устойчивостью энергосистемы?	ПК-1 ИД-2 _{ПК-1} ИД-3 _{ПК-1} ИД-5 _{ПК-1}
19.		Что называют динамической устойчивостью энергосистемы?	ПК-1 ИД-2 _{ПК-1} ИД-3 _{ПК-1} ИД-5 _{ПК-1}
20.		Для каких местных распределительных сетей принимается условие минимума потерь мощности 1. Это дополнительное условие используется при выборе сечений в сетях промышленных предприятий 2. Это условие используется при выборе сечений проводов и кабелей в городских распределительных сетях 3. Это условие используется при выборе сечений проводов и кабелей в сельских распределительных сетях	ПК-1 ИД-2 _{ПК-1} ИД-3 _{ПК-1} ИД-5 _{ПК-1}
21.		Как называются схемы электрических сетей, питающие крупные электроприемники или распределительные пункты, от которых в свою очередь отходят самостоятельные линии, питающие мелкие электроприемники 1. Кольцевые 2. Радиальные 3. Распределительные 4. Смешанные 5. Магистральные	ПК-1 ИД-2 _{ПК-1} ИД-3 _{ПК-1} ИД-5 _{ПК-1}

22.		В чем состоят главные отличия питания систем электроснабжения (СЭС) на генераторном напряжении от их электропитания напряжением 35-220 кВ от сетей объединенных энергосистем 1. Больше надежность, больше затраты на сооружение и эксплуатацию, меньше потери, лучше качество электроэнергии 2. Больше надежность, меньше затраты на сооружение и эксплуатацию, меньше потери 3. Лучше качество электроэнергии, меньше затраты на сооружение и эксплуатацию, меньше потери 4. Больше надежность, меньше затраты на сооружение и эксплуатацию, меньше потери, более сложная схема электроснабжения	ПК-1 ИД-2_{ПК-1} ИД-3_{ПК-1} ИД-5_{ПК-1}
23.		Преимуществом сетей с глухозаземлённой нейтралью является 1. Напряжение фаз при неравномерной нагрузке остаются симметричными 2. Напряжение короткозамкнутой фазы при замыкании на землю падает до нуля, а других фазах остаётся нормальным и не повышается 3. При замыкании одной из фаз на землю возникает однофазное К.З., срабатывает защита и отключает поврежденный участок 4. Все перечисленное выше	ПК-1 ИД-2_{ПК-1} ИД-3_{ПК-1} ИД-5_{ПК-1}
24.		Если задана нагрузка потребителя и необходимо определить напряжение источника питания, при котором будет обеспечено требуемое напряжение у потребителя, то расчет проводят 1. По данным характеризующим начало участка $\dot{U}_1 = const$ и $\underline{S}_1$ 2. По данным характеризующим конец участка $\dot{U}_2 = const$ и $\underline{S}_2 = const$ 3. По данным в начале $\dot{U}_1$ и в конце участка $\underline{S}_2 = const$	ПК-1 ИД-2_{ПК-1} ИД-3_{ПК-1} ИД-5_{ПК-1}
25.		Распределительное устройство генераторного напряжения электростанций или распределительное устройство вторичного напряжения понизительной подстанции энергосистемы или подстанции 35-220 кВ промышленного предприятия, к которому присоединены распределительные сети предприятия – это 1. Энергосистема 2. Система электроснабжения 3. Источник питания 4. Система электроснабжения	ПК-1 ИД-2_{ПК-1} ИД-3_{ПК-1} ИД-5_{ПК-1}

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 индикаторы ИД-2, ИД-3 и ИД-5 компетенции ПК-1, соответствующий высокому уровню. Демонстрирует уверенные знания схем и основного оборудования электрических сетей, простых конструкций электроэнергетических объектов питающих энергосистем. Уверенно владеет методами выбора и составления схем электрических сетей, навыками типового проектирования электрических сетей и умением правильно выбирать электрические схемы с учетом особенностей их работы и требований потребителей. Демонстрирует повышенный уровень для умения использовать основы теории передачи и распределения электрической энергии при решении задач проектирования электрических сетей.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент освоил индикаторы ИД-2, ИД-3 и ИД-5 компетенции ПК-1, соответствующий среднему уровню. Обладает базовыми знаниями схем и основного оборудования электрических сетей, простых конструкций электроэнергетических объектов питающих энергосистем. Демонстрирует базовый уровень владения методами выбора и составления схем электрических сетей, навыками типового проектирования электрических сетей и умением правильно выбирать электрические схемы с учетом особенностей их работы и требований потребителей. Демонстрирует базовый уровень для умения использовать основы теории передачи и распределения электрической энергии при решении задач проектирования электрических сетей.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент освоил индикаторы ИД-2, ИД-3 и ИД-5 компетенции ПК-1, соответствующий минимальному уровню. Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания схем и основного оборудования электрических сетей, простых конструкций электроэнергетических объектов питающих энергосистем. Демонстрирует недостаточный уровень владения методами выбора и составления схем электрических сетей, навыками типового проектирования электрических сетей и умением правильно выбирать электрические схемы с учетом особенностей их работы и требований потребителей. Демонстрирует уровень, недостаточный для умения использовать основы теории передачи и распределения электрической энергии при решении задач проектирования электрических сетей.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не освоил индикаторы ИД-2, ИД-3 и ИД-5 компетенции ПК-1, несоответствующий минимальному уровню. Отсутствуют знания схем и основного оборудования электрических сетей, простых конструкций электроэнергетических объектов питающих энергосистем. Отсутствуют навыки владения методами выбора и составления схем электрических сетей, навыками типового проектирования электрических сетей и умением правильно выбирать электрические схемы с учетом особенностей их работы и требований потребителей. Отсутствуют умения использовать основы теории передачи и распределения электрической энергии при решении задач проектирования электрических сетей.