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 13:46:13
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
ПРИМЕНЕНИЕ SMART GRID В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ

Направление подготовки	**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**
Направленность (профиль)	**Передача и распределение электрической энергии в системах электроснабжения**
Год начала обучения	**2023 г**
Форма обучения	**очная** / **заочная**
Реализуется в семестре	**6** / **6**

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 **«Применение Smart Grid в электрических сетях»**
3. Разработчик Ростова А.Т. – профессор 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 «Ессентуки-Хлеб»
	(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 компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «**Применение Smart Grid в электрических сетях**»
5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

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

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ПК-2				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Знает принципы построения, инновационные технологии и компоненты интеллектуальной электроэнергетическо й системы. Владеет способностью оценивать параметры и режимы электроэнергетическо й системы на базе концепции Smart Grid. ИД-3$_{ПК-2}$	Отсутствуют знания принципов построения, инновационных технологий и компонентов интеллектуальной электроэнергетическ ой системы. Отсутствуют умения оценивать параметры и режимы электроэнергетическ ой системы на базе концепции Smart Grid.	Демонстрирует недостаточный уровень знаний, принципов построения, инновационных технологий и компонентов интеллектуальной электроэнергетическ ой системы. Демонстрирует недостаточный уровень умения оценивать параметры и режимы электроэнергетическ ой системы на базе концепции Smart Grid.	Обладает базовыми знаниями принципов построения, инновационных технологий и компонентов интеллектуальной электроэнергетической системы. Демонстрирует базовый уровень умений оценивать параметры и режимы электроэнергетической системы на базе концепции Smart Grid.	Демонстрирует уверенные знания принципов построения, инновационных технологий и компонентов интеллектуальной электроэнергетической системы. Демонстрирует повышенный уровень умений оценивать параметры и режимы электроэнергетической системы на базе концепции Smart Grid.

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
1.		Одностороннюю связь с распределенными источниками энергии сменяет: a) система обратной связи для гибкого управления распределенной генерацией; b) система обратной связи для прямого управления распределительной генерацией c) нет верных ответов	ИД-3$_{ПК-2}$ Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения
2.		Что является одним из основных компонентов интеллектуального здания?	ИД-3$_{ПК-2}$ Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения
3.		Назовите требование к персоналу, управляющему интеллектуальными энергосистемами.	ИД-3$_{ПК-2}$ Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения
4.		Создание интеллектуальных энергосистем позволит a) существенно повысить использование возобновляемых источников энергии в отечественной энергетике и в целом повысить энергетическую безопасность страны. b) существенно облегчить использование возобновляемых источников энергии в отечественной энергетике и в целом повысить энергетическую безопасность страны c) существенно повысить использование возобновляемых источников энергии в отечественной энергетике	ИД-3$_{ПК-2}$ Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения
5.		Ключевой характеристикой ИЭС является a) способность автоматического предотвращения или уменьшения перерывов электроснабжения (вопросы превентивного режимного и противоаварийного управления) b) решения задачи управления качеством электроснабжения и контроля протекания аварий, в том числе каскадного типа, а также процесса	ИД-3$_{ПК-2}$ Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7B[illegible]
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

		восстановления электроснабжения c) самовосстановление	
6.		Обеспечение надежности ИЭС включает решение следующих основных задач: a) уменьшить восприимчивость к физическим и информационным атакам b) минимизировать длительность и последствия аварийных отключений; c) оптимизировать средства обеспечения надежности, коммуникации, самонастройки и принятия решений d) все ответы верны	ИД-3$_{ПК-2}$ Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения
7.		Реализация стратегических целей формирования качественно новой энергосистемы начинается с построения модели ИЭС. Она необходима для a) формирования планов b) разработки требований и технической документации, унификации стандартов и подходов для объединения множества сетей и оборудования в единую систему SmartGrid c) формирования планов, разработки требований и технической документации, унификации стандартов и подходов для объединения множества сетей и оборудования в единую систему SmartGrid	ИД-3$_{ПК-2}$ Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения
8.		Первоначально концепция построения ИЭС в зарубежных странах – SmartGrid – a) была направлена на развитие систем электроснабжения конечных потребителей с установкой средств контроля и управления электропотреблением (SmartMetering) b) была направлена на развитие систем электроснабжения конечных потребителей с установкой средств контроля и управления электропотреблением (SmartMetering) и на обеспечение возможности подключения к ЭЭС источников распределенной генерации c) на обеспечение возможности подключения к ЭЭС источников распределенной генерации d) была направлена на развитие систем электроснабжения конечных потребителей	ИД-3$_{ПК-2}$ Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения
9.		Отличительной особенностью интеллектуальной ЭЭС (ИЭС) является: a) способность самостоятельного принятия решений, самодиагностика и самовосстановление; b) способность самодиагностики и самовосстановления	ИД-3$_{ПК-2}$ Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7B[illegible]
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

		c) нет верных ответов.	
10.		Среди основных вызовов современности, серьезно влияющих на характер развития электроэнергетики, выделяют следующие: a) постоянный рост энергопотребления, в том числе, электроэнергии; глобализация рыночных отношений в континентальном и межконтинентальном пространстве, в том числе внедрение рыночных отношений в электроэнергетику b) повышение требований к надежности энергоснабжения и качеству услуг для конечных потребителей; изменчивые цены на энергоносители; стремление к использованию экологически чистых источников энергии и минимизации негативного воздействия на природу; c) либерализация рынка электроэнергии и рост энергообменов между энергосистемами	ИД-3$_{ПК-2}$ Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения
11.		Что считается интеллектуальной системой управления? a) знания о неизвестных характеристиках объекта управления и окружающей среды формируются в процессе обучения и адаптации b) построение или получение математической модели объекта управления (в виде дифференциальных, разностных или интегральных уравнений, частотных характеристик и т.д.) c) параллельные вычислительные структуры, которые моделируют биологические процессы d) обеспечение нахождения математической модели объекта управления непосредственно в процессе функционирования	ИД-3$_{ПК-2}$ Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения
12.		Производство, передача, распределение и потребление электроэнергии происходит: a) Быстро b) Мгновенно c) Одновременно d) С пульсацией.	ИД-3$_{ПК-2}$ Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения
13.		К функции комплекса ПО сервера НЕ относится: a) Сбор данных со среднего и нижнего уровня b) Комплексная обработка данных c) Проведение замеров параметров сети	ИД-3$_{ПК-2}$ Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения
14.		К нижнему (полевому) уровню НЕ относятся: a) Реле тока	ИД-3$_{ПК-2}$ Способен анализировать

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA5000600000000
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

		b) Омметр c) Амперметр d) Станционный контроллер связи и управления	режимы работы систем электроснабжения
15.		К функции ПО станционного контроллера связи и управления относится: a) Замер напряжения в сети. b) Создание базы данных реального времени c) Сбор информации с нижнего уровня и её передача на удалённый пункт управления.	ИД-3$_{ПК-2}$ Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения
16.		В рамках концепции Smart Grid разнообразие требований всех заинтересованных сторон сведено к группе так называемых *ключевых требований (ценностей)* новой электроэнергетики, сформулированных как «обеспечение потребителей энергией без ограничений в зависимости от того, когда и где она им необходима, и в зависимости от оплачиваемого количества» - _____	ИД-3$_{ПК-2}$ Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения
17.		В рамках концепции Smart Grid разнообразие требований всех заинтересованных сторон сведено к группе так называемых *ключевых требований (ценностей)* новой электроэнергетики, сформулированных как «возможность противостояния физическим и информационным негативным воздействиям без тотальных отключений или высоких затрат на восстановительные работы, максимально быстрое восстановление (самовосстановление)» - _____	ИД-3$_{ПК-2}$ Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения
18.		В рамках концепции Smart Grid разнообразие требований всех заинтересованных сторон сведено к группе так называемых *ключевых требований (ценностей)* новой электроэнергетики, сформулированных как «недопущение ситуаций в электроэнергетике, опасных для людей и окружающей среды» - _____	ИД-3$_{ПК-2}$ Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения
19.		В рамках концепции Smart Grid разнообразие требований всех заинтересованных сторон сведено к группе так называемых *ключевых требований (ценностей)* новой электроэнергетики, сформулированных как «оптимизация тарифов на электрическую энергию для потребителей и снижение общесистемных затрат» - _____	ИД-3$_{ПК-2}$ Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения
20.		В рамках концепции Smart Grid разнообразие требований всех заинтересованных сторон сведено к группе так называемых *ключевых требований (ценностей)* новой электроэнергетики, сформулированных как	ИД-3$_{ПК-2}$ Способен анализировать режимы работы систем

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BB500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

		«максимизация эффективности использования всех видов ресурсов, технологий и оборудования при производстве, передаче, распределении и потреблении электроэнергии» - _____	электроснабжения

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 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».

Для студентов, обучающихся на заочной форме обучения, рейтинговая система оценки не предусмотрена.

3. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент твердо знает принципы построения, технологический базис и инновационные технологии интеллектуальных электроэнергетических систем. Свободно справляется с задачами оценки параметров и режимов ЭЭС на базе концепции SmartGrid.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент знает принципы построения, технологический базис и инновационные технологии интеллектуальных электроэнергетических систем. Владеет навыками оценки параметров и режимов ЭЭС на базе концепции SmartGrid.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент знает основные принципы построения и технологический базис интеллектуальных электроэнергетических систем. Владеет навыками оценки параметров и режимов ЭЭС на базе концепции SmartGrid, но допускает неточности и недостаточно правильные формулировки. Наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не знает принципы построения, технологический базис и инновационные технологии интеллектуальных электроэнергетических систем. Не владеет навыками оценки параметров и режимов ЭЭС на базе концепции SmartGrid.

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