

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 23.08.2023 17:36:15
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
«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
«Применение SmartGrid в электрических сетях»

Направленность (профиль)

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

Форма обучения

очная

Год начала обучения

2022 г

Реализуется в 6 семестре

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

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 SmartGrid 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 «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 компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Применение SmartGrid в электрических сетях»

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Коды реализуемых компетенций (индикатора)	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
6 семестр						
ПК-2 ИД-3 _{ПК-2}	Самостоятельное изучение литературы по разделам № 1-2	Конспект	Собеседование	31,59	3,51	35,1
	Подготовка к практическим занятиям	Конспект	Комплект заданий и вопросов по разделам дисциплины	4,86	0,54	5,4
Итого за 6 семестр				36,45	4,05	40,5

2. 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-2				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Знает принципы построения, инновационные технологии и компоненты интеллектуальной электроэнергетической системы. Владеет способностью оценивать параметры и режимы электроэнергетической системы на базе концепции Smart	Отсутствуют знания принципов построения, инновационных технологий и компонентов интеллектуальной электроэнергетической системы. Отсутствуют умения оценивать параметры и режимы электроэнергетической системы на базе концепции Smart	Демонстрирует недостаточный уровень знаний, принципов построения, инновационных технологий и компонентов интеллектуальной электроэнергетической системы. Демонстрирует недостаточный уровень умения оценивать параметры и режимы электроэнергетической системы на базе концепции	Обладает базовыми знаниями принципов построения, инновационных технологий и компонентов интеллектуальной электроэнергетической системы. Демонстрирует базовый уровень умений оценивать параметры и режимы	Демонстрирует уверенные знания принципов построения, инновационных технологий и компонентов интеллектуальной электроэнергетической системы. Демонстрирует повышенный уровень умений оценивать параметры и режимы электроэнергет

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
 Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
 Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

		Smart Grid.	электроэнергетической системы на базе концепции Smart Grid.	ической системы на базе концепции Smart Grid.
--	--	-------------	---	---

Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль

Рейтинговая оценка знаний студента (в случаях, предусмотренных нормативными актами СКФУ)

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
1.	Практическая работа №2. Интеллектуальные сети (Smart Grid)	3 неделя	10
2.	Практическая работа №6. Переход к цифровой подстанции. Протоколы связи в электроэнергетике	4 неделя	15
3.	Практическая работа №8. «Сильные сети» на базе FACTS	5 неделя	30
	Итого за 6 семестр		55
	Итого		55

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

Промежуточная аттестация

Процедура дифференцированного зачета с оценкой как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля

При дифференцированном зачете используется шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат:	12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	

Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине
в оценку по 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88 – 100	Отлично
72 – 87	Хорошо
53 – 71	Удовлетворительно
<53	Неудовлетворительно

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций

Вопросы для собеседования

Тема 1.

1. В чём суть концепции Smart Grid?
2. Что является технической/технологической основой Smart Grid?
3. Назовите основные цели Smart Grid.
4. Назовите основные компоненты коммуникационных технологий в «интеллектуальной сети».
5. Интеллектуальные информационные системы.
6. Принципиальные подходы к развитию и организации работ по реализации концепции SmartGrid в России.
7. Анализ основных характеристик Российской электроэнергетики и сетей в сравнении с другими странами.
8. Предпосылки перехода к стратегии модернизации и инновационного развития и оценка условий реализации концепции SmartGrid в электроэнергетике России.
9. Сравнительный анализ энергосистем России и других стран.
10. внедрения концепции Smart Grid.

Тема 2.

1. Что такое автоматизированная система диспетчерского управления?
2. Что обеспечивают управляющие воздействия АСДУ?
3. Назовите составляющие информационного обеспечения АСДУ.
4. Назовите цели внедрения АСУ электроснабжения.
5. Назовите основные функции АСУ электроснабжения.
6. Охарактеризуйте автоматизированных систем контроля и учета электропотребления (АСКУЭ): функции и принципы построения.
7. Оценка эффективности внедрения концепции Smart Grid (интеллектуальные системы).
8. Анализ зарубежного опыта использования основных технологий и компонентов Smart Grid (интеллектуальные системы) и возможности его реализации в России.
9. Технологический базис концепции развития электроэнергетики на базе SmartGrid (интеллектуальные системы).
10. Визуализация инцидентов и неисправностей в умных сетях.
11. Система управления сетями.
12. Математические подходы к решениям вопросов построения SmartGrid (интеллектуальные системы).

Тема 3.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

1. Что такое автоматизированная система диспетчерского управления?

2. Поясните термин «SCADA».

3. Какие задачи решают SCADA-системы?

4. Назовите основные компоненты SCADA.
5. Что такое автоматизированная система диспетчерского управления?
6. Что обеспечивают управляющие воздействия АСДУ?
7. Назовите составляющие информационного обеспечения АСДУ.
8. Назовите цели внедрения АСУ электроснабжения.
9. Назовите основные функции АСУ электроснабжения.
10. Охарактеризуйте автоматизированных систем контроля и учета электропотребления (АСКУЭ): функции и принципы построения.
11. Динамическое управление электросетями (DynamicGridManagement)
12. Интегрированные коммуникации, проблемы стандартизации при разработке.
13. Измерительные приборы и устройства, средства передачи данных, линии связи и каналы связи.
14. Измерительные приборы и устройства.

Тема 4.

1. Перечислите и охарактеризуйте достоинства и недостатки возобновляемых источников энергии.
2. Назовите регионы России, перспективные для использования в энергопроизводстве тех или иных НВИЭ.
3. Перспективы возобновляемой энергетики. Каковы определяющие факторы?
4. Альтернативные источники энергии.
5. Виды возобновляемых источников энергии и их краткая характеристика.
6. Ресурсы возобновляемых источников энергии, уровень использования в мире.
7. Энергосистема будущего.
8. Требования к присоединению возобновляемых источников энергии к электросети.
9. Проблемы функционирования возобновляемых источников в энергосети.

Тема 5.

1. Охарактеризуйте протокол МЭК 60870-5.
2. Охарактеризуйте протокол Modbus.
3. Назовите преимущества применения оптических трансформаторов
4. Назовите отличительные черты цифровой подстанции
5. Изучение новых информационно-технологических инфраструктур и передовых интернет технологий.
6. Усовершенствованные интерфейсы и методы поддержки принятия решений.
7. Поясните схема использования протоколов МЭК 61850
8. Охарактеризуйте ПРОТОКОЛ MMS
9. Охарактеризуйте ПРОТОКОЛ GOOSE
10. Каким образом обеспечение скорости передачи данных
11. Поясните использование концепции шины процесса
12. Поясните, каким образом достигается синхронизация всех выборок и принимающее устройство может обрабатывать значения токов и напряжений, принятые от разных устройств?
13. Интегрированные коммуникации-усовершенствованная конфигурация сети
14. Технология гибких линий.
15. Перечислите устройства являющиеся технической основой FACTS.
16. Назовите параметры сети для различных устройств FACTS.

17. Каковы требования к объектам ЕНЭС для управления режимами?

18. Перечислите достоинства концепции «сильных сетей» на основе технологии FACTS для российской энергетики.

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB5000200002A6
 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
 Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

19. Усовершенствованные методы управления системами электроснабжения.
20. Основные аспекты модернизации и развития электроэнергетики в России и за рубежом.
21. Организационно-экономические, общественно-политические и технологические условия

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если при проведении собеседования студент показал наличие глубоких исчерпывающих знаний по изучаемой проблематике; умение ориентироваться в информационном пространстве; использование и усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; грамотное и логически стройное изложение материала при ответе; умение в полной мере аргументировать собственную точку; наличие презентации.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если при проведении собеседования студент показал наличие достаточных знаний по изучаемой проблематике; умение ориентироваться в информационном пространстве; использование и усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; грамотное изложение материала при ответе; попытки аргументировать собственную точку; наличие презентации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если при проведении собеседования студент показал наличие поверхностных знаний по изучаемой проблематике; умение ориентироваться в информационном пространстве; использование и усвоение основной литературой; грамотное изложение материала при ответе с отдельными недочетами и ошибками; отсутствие умения в полной мере аргументировать собственную точку.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если при проведении собеседования студент показал отсутствие знаний по изучаемой проблематике; неумение ориентироваться в информационном пространстве; поверхностное усвоение основной литературы; отсутствие умения в полной мере аргументировать собственную точку.

2. Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя собеседование по отдельным темам курса. Собеседование проводится во время практического занятия, вопросы к собеседованию задаются студенту, чтобы у студента была возможность подготовиться к процедуре

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить профессиональную компетенцию ПК-2. Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо ознакомиться с

конспектом лекций, дополнительной литературой и/или информационными источниками. Как правило, у студента есть возможность для подготовки в течение одной-двух недель после окончания изучения темы (тем) курса.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования презентационным материалом, выдержками из журналов (газет), если таковые использовались при подготовке к собеседованию.

При проверке задания, оцениваются:

- наличие глубоких исчерпывающих знаний по изучаемой проблематике;
- умение ориентироваться в информационном пространстве;
- использование и усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;
- грамотное и логически стройное изложение материала при ответе;
- умение в полной мере аргументировать собственную точку.

Пример оценочного листа

Оценочный лист (ФИО студента) по собеседованию

Темы	Критерии оценки				Итого
	Изложен материала	Усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой	Аргументация собственной точки зрения	Наличие презентации	
Тема 3					
Тема 4					
Тема 6					
Тема 7					
Тема 5					

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022