

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 01.06.2024 23:34:30
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
«ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ»

Направленность (профиль)

Передача и распределение электрической энергии в си-
стемах электроснабжения

Форма обучения

очная

Год начала обучения

2022 г

Реализуется в 8 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 «Энергосбережение в системах электроснабжения».

3. Разработчик Колесников Г.Ю. – 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 компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Энергосбережение в системах электроснабжения»

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

Код оцениваемой компетенции, индикатора (ов)	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Наименование оценочного средства
ПК-1 ИД-1 _{ПК-1}	1-18	Собеседование	Устный	Текущий	Вопросы к собеседованию
	1-18	Собеседование	Письменный	Текущий	Комплект заданий контрольной работы

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-1				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1 _{ПК-1} Знает необходимость внедрения энергосберегающих мероприятий и автоматизированных систем учета энергоресурсов, требования федерального закона об энергосбережении и методов, способов, энергосберегающих мероприятий. Умеет раскрывать потенциал энергосбережения в промышленности и коммунально-бытовой сфере	Отсутствуют знания необходимости внедрения энергосберегающих мероприятий и автоматизированных систем учета энергоресурсов, требования федерального закона об энергосбережении и методов, способов, энергосберегающих мероприятий	Демонстрирует уровень недостаточный для понимания знания необходимости внедрения энергосберегающих мероприятий и автоматизированных систем учета энергоресурсов, требования федерального закона об энергосбережении и методов, способов, энергосберегающих мероприятий	Обладает базовыми знаниями необходимости внедрения энергосберегающих мероприятий и автоматизированных систем учета энергоресурсов, требования федерального закона об энергосбережении и методов, способов, энергосберегающих мероприятий.	Демонстрирует уверенные знания необходимости внедрения энергосберегающих мероприятий и автоматизированных систем учета энергоресурсов, требования федерального закона об энергосбережении и методов, способов, энергосберегающих мероприятий.

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

энергосбережения, новыми материалами и технологиями, а также современными техническими средствами и приборами для проведения энергоаудита и учета потребления энергоресурсов.	Отсутствуют умения раскрывать потенциал энергосбережения в промышленности и коммунально-бытовой сфере	Демонстрирует уровень, недостаточный для умения раскрывать потенциал энергосбережения в промышленности и коммунально-бытовой сфере	Демонстрирует базовый уровень для умения раскрывать потенциал энергосбережения в промышленности и коммунально-бытовой сфере	сберегающих мероприятий
	Отсутствуют навыки владения последними разработками в области энергосбережения, новыми материалами и технологиями, а также современными техническими средствами и приборами для проведения энергоаудита и учета потребления энергоресурсов.	Демонстрирует недостаточный уровень владения последними разработками в области энергосбережения, новыми материалами и технологиями, а также современными техническими средствами и приборами для проведения энергоаудита и учета потребления энергоресурсов.	Демонстрирует базовый уровень владения последними разработками в области энергосбережения, новыми материалами и технологиями, а также современными техническими средствами и приборами для проведения энергоаудита и учета потребления энергоресурсов.	Уверенно владеет последними разработками в области энергосбережения, новыми материалами и технологиями, а также современными техническими средствами и приборами для проведения энергоаудита и учета потребления энергоресурсов.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

			потребле- ния энер- горесур- сов.	ния энер- горесур- сов.
--	--	--	--	-------------------------------

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
7 семестр			
1.	Практическое занятие № 2	6 неделя	25
2.	Практическое занятие № 4	10 неделя	15
3.	Практическое занятие № 6	16 неделя	15
	Итого за 7 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

Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

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

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Если по итогам семестра обучающийся имеет от 33 до 60 баллов, ему ставится отметка «зачтено». Обучающемуся, имеющему по итогам семестра менее 33 баллов, ставится отметка «не зачтено».

Количество баллов за зачет ($S_{зач}$) при различных рейтинговых баллах по дисциплине по результатам работы в семестре

Рейтинговый балл по дисциплине	Количество баллов за зачет ($S_{зач}$)
по документу, подписан в семестре ($R_{сем}$)	
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	40
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6	35
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна	27
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	

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

Вопросы для собеседования

1. Понятие коммерческого учета.
2. Задачи учета электроэнергии
3. Значение точного определения потерь электроэнергии.
4. Понятие технического учета.
5. Перечислите требования к первичным и вторичным средствам учета.
6. Что является обязательным условием применения приборов коммерческого и технического учета ?
7. Какие документы устанавливают взаимоотношения на рынке электроэнергии?
8. Порядок принятия нормативного правового акта и его введения в действие.
9. Какие нормы устанавливаются техническими регламентами ?
10. Перечислите основные цели технического регулирования
11. Что контролирует Госэнергонадзор?
12. Для каких целей разрабатывается система нормативно-технического обеспечения ?
13. Кем утверждаются государственные стандарты.
14. Виды АСКУЭ
15. Структура АСКУЭ
16. Назначение элементов АСКУЭ
17. Передача информации по каналам связи УСПД АРМ Энергетика – назначение
18. Что называется комплексом коммерческого учета ?
19. УСПД. Программное обеспечение.
20. Как строится нагрузочная характеристика трансформатора тока ?
21. Какие условия работы счетчика электрической энергии называются нормальными ?
22. Чему равна допустимая погрешность комплекса коммерческого учета активной электроэнергии в сетях 0,4 кВ ?
23. Требование к программному обеспечению.
24. Как определяются фактические потери ?
25. Как устанавливаются нормативы технологических потерь ?
26. Фактические потери равны технологическим. Можно ли утверждать, что коммерческие потери гарантированно равны нулю?
27. С какой целью составляются балансы для ограниченной части сети ?
28. Какие потери электроэнергии называются условно-постоянными ?
29. Справедливо ли утверждение, что термин «сверхнормативные потери» являются синонимом коммерческих потерь ?
30. Что представляет собой ОРЭМ ? Как устанавливается стоимость электроэнергии ?
31. Ценовые зоны электрической энергии.
32. Принципы работы оптового рынка электроэнергии.

33. Розничные рынки электроэнергии.

34. Идентификация электроэнергии.

35. Уметь рассчитать основные статьи затрат в структуре себестоимости энергии.

36. Уметь рассчитать себестоимость определения себестоимости выработки энергии.

Сертификат:

Владелец:

Действителен:

12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Шебзухова Татьяна Александровна

с 20.08.2021 по 20.08.2022

37. Уметь рассчитать тарифообразование и каковы его задачи в области энергоиспользования?
38. Уметь рассчитать принципы формирования тарифов в условиях регулируемой рыночной экономики.
39. Владеть особенностью роль государства в регулировании тарифов?
40. Сформулируйте основные принципы тарифной политики с точки зрения энергосбережения.
41. Владеть особенностью использования наибольшей полной, активной и реактивной мощностей?
42. Уметь рассчитать наибольших потерь полной, активной и реактивной мощностей?
43. Уметь рассчитать среднеквадратичные ток и мощность?
44. Владеть особенностью потерь активной и реактивной мощности в линиях и трансформаторах?
45. Владеть особенностью КПД линии электропередачи?
46. Уметь рассчитать место потери реактивной мощности в линии при передаче по ней только активной мощности? Почему?
47. Уметь рассчитать потери активной мощности при передаче по ней только реактивной мощности? Почему?
48. Уметь рассчитать потери активной мощности, если она включена с одной стороны, а с другой стороны - разомкнута? Почему?
49. Уметь рассчитать наибольшее значение времени использования наибольшей нагрузки и наибольшее значение времени потерь?
50. Уметь рассчитать соотношение нагрузочных потерь активной и реактивной мощностей в линиях электропередачи?
51. Уметь рассчитать потери активной мощности при неизменной нагрузке потребителя, если к питающему ее трансформатору подключить параллельно второй трансформатор с такими же параметрами?

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.

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

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 выдаются заранее, чтобы у студента была возможность подготовиться к процедуре, данной оценки знаний.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить профессиональную компетенцию ПК-2. Принципиальные отличия заданий базового уровня от повышенного состоят в уровне сложности вопросов. Для ответа на вопросы базового уровня достаточно владения материалом конспекта, для ответа на вопросы повышенного уровня требуется владение дополнительным материалом, демонстрации умения обобщать материал и делать выводы.

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 материал	Усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой	Аргументация собственной точки зрения	Наличие презентации	
Тема 1					
Тема 2					
Тема 3					
Тема 4					
Тема 5					

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

Тема 6					
Тема 7					
Тема 8					
Тема 9					
Тема 10					
Тема 11					
Тема 12					

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Комплект заданий для контрольной работы

Каждый студент выполняет вариант контрольной работы в соответствии с последней цифрой присвоенной ему по алфавитному списку.

Последняя цифра	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Работа, выполненная не по своему варианту не оценивается!!!!

При выполнении контрольной работы необходимо соблюдать следующие требования:

1. Работа должна выполняться на листах формата А4 (на компьютере), страницы должны быть пронумерованы.
2. На обложку формата А4 приклеивается заполненный студентом бланк «Контрольная работа».
3. Каждый ответ на вопрос необходимо начинать с новой страницы, обязательно вписывая контрольный вопрос в полном объеме.
4. Ответы на контрольные вопросы необходимо давать сжато, конкретно, по существу заданного вопроса.
5. В конце контрольной работы следует указать список использованной литературы с полным названием, автором и годом издания.
6. Работу подписать и поставить дату её выполнения.

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он своевременно выполнил работу, использовал актуальную основную и дополнительную литературу, нормативные акты; представил обоснование выбранной методики расчета; выбрал верную последовательность выполнения работы; произвел точные расчеты; предоставил обоснованные выводы по работе.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он своевременно выполнил работу, использовал достаточно актуальную основную и дополнительную литературу, нормативные акты; представил верную методику расчета; выбрал верную последовательность выполнения работы; произвел точные расчеты; предоставил выводы по работе.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил работу не вовремя; использовал неактуальную основную и дополнительную литературу, нормативные акты; представил верную методику расчета; выбрал верную последовательность выполнения работы; произвел неточные расчеты; не предоставил обоснованные выводы по работе.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он несвоевременно выполнил работу; использовал неактуальную основную и дополнительную литературу, нормативные акты; выбрал неверную последовательность выполнения работы; произвел неточные расчеты со значительными ошибками; не предоставил обоснованные выводы по работе.

2. Описание шкалы оценивания

Документ подписан Электронной подписью	
Сертификат:	12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	

Максимальный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущий контроль 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 выполнение расчёта режима максимальных нагрузок радиальной электрической сети, по вариантам и ответ на теоретические вопросы.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить профессиональную компетенцию ПК-1.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо ознакомиться с конспектом лекций, основной и дополнительной литературой и/или информационными источниками. Задания выполняются самостоятельно, вне аудиторных занятий.

При выполнении задания студенту предоставляется право пользования пакетами прикладных программ, калькулятором.

При проверке задания оцениваются:

- своевременное выполнение работы;
- обоснование выбранной методики расчета;
- последовательность выполнения работы;
- точность расчетов;
- наличие выводов;
- обоснованность выводов.

Пример оценочного листа

Выполнение расчетно-графической работы

Критерии	Оценка
своевременное выполнение работы	
обоснование выбранной методики расчета	
последовательность выполнения работы	
точность расчетов	
наличие выводов	
обоснованность выводов	
Итого	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022