

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 17:27:57
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
«Сетевые технологии в электроэнергетике»

Направленность (профиль)

Передача и распределение электрической энергии в системах электроснабжения

Форма обучения

очная

Год начала обучения

2022 г

Реализуется в 3 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 «Сетевые технологии в электроэнергетике».

3. Разработчик Елисеева А.А., старший преподаватель 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 «Сетевые технологии в электроэнергетике»

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-3 ИД-1 _{ПК-3}	1-9	Собеседование	Устный	Текущий	Вопросы к собеседованию

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-3				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1 _{ПК-3} Знает каналы связи, технические средства сбора, передачи и отображения оперативно-диспетчерской информации. Умеет оценивать эффективность применения альтернативных принципов передачи телемеханической информации. Владеет навыками управления систем сбора, передачи и отображения оперативно-диспетчерской информации с использованием современных и пер-	Отсутствуют знания каналы связи, технические средства сбора, передачи и отображения оперативно-диспетчерской информации.	Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания знания каналы связи, технические средства сбора, передачи и отображения оперативно-диспетчерской информации.	Обладает базовыми знаниями знания каналы связи, технические средства сбора, передачи и отображения оперативно-диспетчерской информации.	Демонстрирует уверенные знания каналы связи, технические средства сбора, передачи и отображения оперативно-диспетчерской информации.
	Отсутствуют умения оценивать эффективность применения альтернативных принципов передачи телемеханической информации.	Демонстрирует уровень, недостаточный для умения оценивать эффективность применения альтернативных принципов передачи телемеханической информации.	Демонстрирует базовый уровень для умения оценивать эффективность применения альтернативных принципов	Демонстрирует повышенный уровень для умения оценивать эффективность применения альтернативных принципов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор документа: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Подписано: Шебзухова Татьяна Александровна

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

			ципов передачи телемеханической информации.	ципов передачи телемеханической информации.
	Отсутствуют навыки владения управления систем сбора, передачи и отображения оперативно-диспетчерской информации с использованием современных и перспективных технических средств	Демонстрирует недостаточный уровень владения управления систем сбора, передачи и отображения оперативно-диспетчерской информации с использованием современных и перспективных технических средств	Демонстрирует базовый уровень владения управления систем сбора, передачи и отображения оперативно-диспетчерской информации с использованием современных и перспективных технических средств	Уверенно владеет управлением систем сбора, передачи и отображения оперативно-диспетчерской информации с использованием современных и перспективных технических средств

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
3 семестр			
1.	Лабораторная работа № 2	6 неделя	25
2.	Лабораторная работа № 5	10 неделя	15
3.	Лабораторная работа № 7	16 неделя	15
	Итого за 3 семестр		55
	Итого		55

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Текущий контроль устанавливается равным максимуму возможных баллов за весь текущий контроль, 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 по результатам работы в семестре ($R_{сем}$)	Количество баллов за зачет ($S_{зач}$)
$50 \leq R_{сем} \leq 60$	40
$39 \leq R_{сем} < 50$	35
$33 \leq R_{сем} < 39$	27
$R_{сем} < 33$	0

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

Вопросы для собеседования

1. Что называется системой ДУ и ТУ, основные понятия.
2. Условные обозначения объема ДУ и ТУ на однолинейных схемах.
3. Структурные схемы систем ДУ и ТУ.
4. Функции систем телемеханики: телеуправление (ТУ), телерегулирование (ТР), телесигнализация (ТС), телеизмерение (ТИ).
5. Основные системы ТМ применяемые в сетях 0,4-10 кВ.
6. Определение телеизмерения, основные телеизмеряемые величины в энергетике.
7. Функциональная схема ТИ.
8. Две группы сигналов для систем телесигнализации.
9. Погрешности тракта при передаче телеизмерений.
10. Сущность телеизмерений.
11. Устройство частотомера.
12. Устройство датчиков тока, напряжения, мощности.
13. Преобразователи вращения в частоту.
14. Измерительные преобразователи в системах ТИ.
15. Два способа телерегулирования.

16. Документ подписан

17. Электронной подписью

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

16. Каналы связи.
17. Структурные схемы каналов связи (КС).
18. Структурные схемы организации каналов связи.
19. Дискретные каналы связи.
20. Амплитудная модуляция (АМ). Достоинства и недостатки.

21. Осциллограммы АМ сигналов и спектр частот АМ колебаний.
22. Каналы с частотной модуляцией (ЧМ). Основные достоинства и недостатки.
23. Осциллограммы импульсной последовательности ЧМ колебаний и спектры частот (составляющие, индекс модуляции).
24. Каналы с фазовой модуляцией.
25. Каналы с относительной фазовой модуляцией.
26. Осциллограммы сигналов при фазовой и относительной фазовой модуляции.
27. Работа источника опорного сигнала, способы получения опорного сигнала.
28. Преимущества организации каналов связи по ЛЭП.
29. Структура деления каналов связи по ЛЭП (по частоте).
30. Сложный ВЧ канал и его составляющие. Линейный высокочастотный тракт.
31. Групповое устройство ТМ, область применения и назначение.
32. Режим работы групповых усилителей. Особенности организации каналов связи.
33. Низкочастотные каналы связи.
34. Каналы связи в сетях 0,4-10 кВ и их характеристика.
35. Схема образования канала связи по ЛЭП (фаза-земля).
36. Схема образования канала связи по ЛЭП (фаза-фаза).
37. Схема образования канала связи по ЛЭП (2 фазы-фаза).
38. Схема образования канала связи по ЛЭП (3 фазы-земля).
39. Схема образования канала связи по ЛЭП (3 фазы).
40. Схема подключения модема (фаза-фаза) на контролируемом пункте (КП).
41. Схема подключения модема (2 фазы-фаза) на контролируемом пункте (КП).
42. Схема подключения модема (3 фазы) на контролируемом пункте (КП).
43. Схема подключения модема (3 фазы-земля) на контролируемом пункте (КП).
44. Схема подключения модема (3 фазы) на пункте управления (ПУ).
45. Схема подключения модема (3 фазы-земля) на пункте управления (ПУ).
46. Схема подключения модема (2 фазы-фаза) на пункте управления (ПУ).
47. Схема подключения модема (фаза-фаза) на пункте управления (ПУ).
48. Назначение аппаратуры, входящей в высокочастотный (ВЧ) канал связи.
49. Информационные параметры модема.
50. Основные элементы модема передачи, его схема и работа.
51. Основные элементы модема приема, его схема и работа.
52. Теория передачи информации.
53. Структурная схема передачи информации.
54. Классификация информационных сигналов.
55. Признаки деления информационных сигналов.
56. Определение количества передаваемой информации
57. Импульсные признаки сигналов.
58. Квантование по амплитуде.
59. Квантование по времени.
60. Квантование по уровню и времени.
61. Модуляция и демодуляция.
62. Виды модуляции сигналов.
63. Амплитудный детектор.
64. Частотный детектор.
65. Работа ограничителя максимальных амплитуд.
66. Кодирование информации.
67. Помехи и помехоустойчивость. Общие понятия.

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

68. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

69. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

70. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

71. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

72. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

73. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

74. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

75. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

76. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

77. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

78. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

79. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

80. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

81. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

82. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

83. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

84. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

85. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

86. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

87. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

88. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

89. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

90. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

91. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

92. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

93. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

94. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

95. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

96. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

97. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

98. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

99. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

100. Помехи и помехоустойчивость передаваемой информации.

72. Разделимые блочные коды. Код с четным количеством единиц.
73. Код с проверкой на четность. Код с постоянным весом.
74. Коды Хемминга. Код с кодовым расстоянием равным трем.
75. Системы с повторением передачи информации.
76. Системы ДУ и ТУ с обратной связью.
77. Задачи и структура оперативно-диспетчерского управления электроэнергетическими системами
78. Информационные основы управления (сообщение, информация, сигнал, помехи, кодирование)
79. Виды и количественные характеристики оперативно-диспетчерской информации
80. Преобразование информации, переносчики информации.
81. Сигналы как материальные носители информации, достоверность передачи оперативно-диспетчерской информации.
82. Технические средства сбора, передачи и отображения оперативно-диспетчерской информации.
83. Оценки качества передачи информации, системы телемеханики.
84. Микропроцессорные телекомплексы, системы телеобработки данных.
85. Автоматизированные системы управления в электроэнергетике, функции и принципы построения АСУ энергетических объектов

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 ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Хороший Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
	100
	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-3. 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 материала	Усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой	Аргументация собственной точки зрения	Наличие презентации	
Тема 1					
Тема 2					
Тема 3					
Тема 4					
Тема 5					
Тема 6					
Тема 7					
Тема 8					
Тема 9					

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022