

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 12:55:13
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

«__»_____ 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
«Электроника и электротехника»

Направленность (профиль)

**Информационные системы и технологии обработки
цифрового контента**

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 «Электроника и электротехника».

3. Разработчик Елисеева А.А., старший преподаватель кафедры физики, электротехники и электроэнергетики

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель

(Ф.И.О., должность)

Члены комиссии:

(Ф.И.О., должность)

(Ф.И.О., должность)

Представитель организации-работодателя

(Ф.И.О., должность)

Экспертное заключение _____

« ____ » _____ 20__ г.

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
ОПК-1 ИД-2 _{ОПК-1}	1-9	Собеседование	Устный	Текущий	Вопросы к собеседованию

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

Уровни сформированности компетенции(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: ОПК-1				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-2 _{ОПК-1} Знает методы анализа и расчета линейных электрических цепей постоянного и переменного сигналов, 3-х фазных электрических цепей, нелинейных электрических цепей постоянного и переменного токов, методы расчета магнитных цепей, методы анализа переходных процессов, принципы функционирования и характеристики полупроводниковых приборов, основы теории электромагнитного поля. Умеет экс-	Отсутствуют знания методов анализа и расчета линейных электрических цепей постоянного и переменного сигналов, 3-х фазных электрических цепей, нелинейных электрических цепей постоянного и переменного токов, методы расчета магнитных цепей, методы анализа переходных процессов, принципы функционирования и характеристики полупроводниковых приборов, основы теории электромагнитного поля.	Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания методов анализа и расчета линейных электрических цепей постоянного и переменного сигналов, 3-х фазных электрических цепей, нелинейных электрических цепей постоянного и переменного токов, методы расчета магнитных цепей, методы анализа переходных процессов, принципы функционирования и характеристики полупроводниковых приборов, основы теории электромагнитного поля.	Обладает базовыми знаниями методами анализа и расчета линейных электрических цепей постоянного и переменного сигналов, 3-х фазных электрических цепей, нелинейных электрических цепей постоянного и переменного токов, методы расчета магнитных цепей, методы анализа переходных процессов, принципы функционирования и характеристики полупроводниковых приборов, основы теории электромагнитного поля.	Демонстрирует уверенные знания методов анализа и расчета линейных электрических цепей постоянного и переменного сигналов, 3-х фазных электрических цепей, нелинейных электрических цепей постоянного и переменного токов, методы расчета магнитных цепей, методы анализа переходных процессов, принципы функционирования и характеристики полупроводниковых приборов, основы теории электромагнитного поля.

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

типовых электро-технических, электронных элементов и устройств, производить измерение основных электрических величин и некоторых неэлектротехнических величин, связанных с профилем инженерной деятельности, включать электротехнические приборы, аппараты и машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу. Владеет сборкой и анализом электро-технических схем, измерением токов, напряжений, мощностей и других электро-технических величин, анализом действия электронных устройств, применением ЭВМ в решении задач теоретических основ электротехники.	Отсутствуют умения экспериментальным способом определить параметры и характеристики типовых электро-технических, электронных элементов и устройств, производить измерение основных электрических величин и некоторых неэлектротехнических величин, связанных с профилем инженерной деятельности, включать электротехнические приборы, аппараты и машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу.	Демонстрирует уровень, недостаточный для умения экспериментальным способом определить параметры и характеристики типовых электротехнических, электронных элементов и устройств, производить измерение основных электрических величин и некоторых неэлектротехнических величин, связанных с профилем инженерной деятельности, включать электротехнические приборы, аппараты и машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу.	ходных процессов, принципы функционирования и характеристики полупроводниковых приборов, основы теории электро-магнитного поля. Демонстрирует базовый уровень для умения экспериментальным способом определить параметры и характеристики типовых электро-технических, электронных элементов и устройств, производить измерение основных электрических величин и	тоды анализа переходных процессов, принципы функционирования и характеристики полупроводниковых приборов, основы теории электро-магнитного поля. Демонстрирует повышенный уровень для умения экспериментальным способом определить параметры и характеристики типовых электро-технических, электронных элементов и устройств, производить измерение основных электрических ве-
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022				

			некоторых неэлектротехнических величин, связанных с профилем инженерной деятельности, включать электротехнические приборы, аппараты и машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу.	личин и некоторых неэлектротехнических величин, связанных с профилем инженерной деятельности, включать электротехнические приборы, аппараты и машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу.
	Отсутствуют навыки владения сборкой и анализом электротехнических схем, измерением токов, напряжений, мощностей и других электротехнических величин, анализом действия электронных устройств, применением ЭВМ в решении задач теоретических основ электротехники.	Демонстрирует недостаточный уровень владения сборкой и анализом электротехнических схем, измерением токов, напряжений, мощностей и других электротехнических величин, анализом действия электронных устройств, применением ЭВМ в решении задач теоретических основ электротехники.	Демонстрирует базовый уровень владения сборкой и анализом электротехнических схем, измерением токов, напряжений, мощностей и других электротехнических величин, анализом действия	Уверенно владеет сборкой и анализом электротехнических схем, измерением токов, напряжений, мощностей и других электротехнических величин, анализом действия
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022				

			ских величин, анализом действия электронных устройств, применением ЭВМ в решении задач теоретических основ электротехники.	электронных устройств, применением ЭВМ в решении задач теоретических основ электротехники.
--	--	--	--	--

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.	Лабораторное занятие № 2	6 неделя	25
2.	Лабораторное занятие № 3	10 неделя	15
3.	Лабораторное занятие № 7	16 неделя	15
	Итого за 3 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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Процедура зачета в форме зачета с оценкой. Текущее 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».

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

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. Как определяется общее сопротивление при последовательном соединении сопротивлений? при параллельном соединении?
2. Как определяется напряжение на участке электрической цепи с последовательными сопротивлениями, падения напряжения на которых известны?
3. Как определить токи в двух параллельных ветвях по известному току в неразветвленной части электрической цепи?
4. Записать закон Ома для участка электрической цепи и для полной цепи.
5. Как определяется направление тока при известных потенциалах электрической цепи?
6. Дайте определение узлам и ветвям электрической цепи.
7. Сформулируйте и запишите первый закон Кирхгофа.
8. Сформулируйте и запишите второй закон Кирхгофа.
9. Сформулировать основные принципы метода узловых потенциалов.
10. Сколько уравнений необходимо составить по методу узловых потенциалов?
11. Сформулировать основные принципы метода контурных токов.
12. Сколько уравнений необходимо составить по методу контурных токов?
13. Чем отличается переменный ток от постоянного?
14. Приведите основные характеристики синусоидального тока.
15. Как определяется действующее значение переменного тока?
16. Как изображается переменный ток на комплексной плоскости?
17. Приведите комплексные формы записи переменного тока.
18. Изложите основы символического метода расчета. Почему все методы расчета цепей постоянного тока применимы к цепям синусоидального тока?
19. Дайте определение векторной и топографической диаграммам.
20. Как определить напряжение между двумя точками схемы по топографической диаграмме?
21. Физически интерпретируйте P , Q , S .
22. Выразите комплексную мощность S через комплексы напряжения и тока.
23. Запишите баланс активных и реактивных мощностей.
24. Дайте определение режиму резонанса токов и режиму резонанса напряжений.
25. Как в расчете учитывают магнитную связь между индуктивными катушками?

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

27. Как определяется действующее значение переменного тока?

28. Перечислите способы соединения обмоток трехфазного источника.

29. Что такое нейтральный провод?

30. Какое напряжение называется фазным, линейным?

31. Почему нельзя подключать амперметр непосредственно к источнику напряжения?
32. Следует ли соблюдать полярность подключения цифрового вольтметра к цепи, в которой протекает постоянный ток?
33. Каковы принципиальные особенности использования цифровых амперметров и вольтметров?
34. Для чего используются трансформаторы тока?
35. Чем опасен разрыв вторичной обмотки трансформатора тока?
36. Каковы значения номинальных вторичных токов трансформаторов тока и из каких соображений они установлены?
37. Для чего используются трансформаторы напряжения?
38. Почему у диода Шоттки пороговое напряжение меньше, чем у выпрямительного диода и импульсного диода, а обратный ток больше?
39. Какой из испытанных диодов имеет наименьшее быстродействие и почему?
40. Чем отличается вольтамперная характеристика диода, снятая при высокой частоте от статической характеристики?
41. Нарисуйте схемы выпрямителей и укажите путь прохождения тока при изменении полярности питающего напряжения.
42. Объясните, почему при выпрямлении трёхфазного тока в схеме с нулевой точкой может быть открыт только один диод, а в мостовой схеме – только два диода.
43. Объясните последовательность открытия диодов в трёхфазной мостовой схеме.
44. По какой формуле можно вычислить значение среднего выпрямленного напряжения?
45. Почему фактическое выпрямленное напряжение несколько ниже теоретически вычисленного?
46. Как изменяется вольтамперная характеристика стабилитрона при увеличении частоты и почему?
47. Почему фактическое выпрямленное напряжение несколько ниже теоретически вычисленного?
48. Что понимают под начальной рабочей точкой усилителя?
49. Как зависит режим работы усилителя от положения НРТ?
50. Чем обеспечивается положение НРТ в рассматриваемом усилителе?
51. Какую роль выполняет сопротивление в цепи эмиттера?
52. Для чего сопротивление в цепи эмиттера шунтируют конденсатором?
53. Какую роль выполняют конденсаторы в цепи базы и на выходе усилителя?
54. Как построить линию нагрузки усилителя по постоянному току?
55. Объясните схему замещения усилителя по переменному току.
56. Каким сопротивлением определяется наклон линии нагрузки усилителя по переменному току?
57. Почему на конденсаторе напряжение не может изменяться скачком?
58. Что понимают под коммутацией?
59. Чем определяется степень характеристического уравнения?
60. Как получить характеристическое уравнение цепи через её входное сопротивление?
61. Как вычисляют докоммутационные и послекоммутационные начальные условия?
62. Что такое постоянная времени переходного процесса?

65. Как рассчитывают зависимые начальные условия?
66. Что означает симметричная и несимметричная нагрузка?
67. Что такое напряжение смещения нейтрали?
68. Как определить ток в нейтральном проводе при симметричной нагрузке?
69. Чему равна мощность трехфазной системы в симметричном режиме?
70. Что такое одно-, двух- и трехфазное короткое замыкание?
71. Как определить показания вольтметра по известным токам в ветвях?
72. Методика построения потенциальной диаграммы для замкнутого контура электрической цепи.
73. Поясните, как произвести учет внутреннего сопротивления источника энергии при построении потенциальной диаграммы.
74. Каковы особенности применения метода контурных токов для схем, содержащих источник тока?
75. Каковы особенности применения метода узловых потенциалов для схем, содержащих идеальный источник ЭДС между узлами?
76. Как найти токи в ветвях по методу двух узлов?
77. Как аналитически и графически сложить (вычесть) два переменных тока?
78. Как аналитически умножить или разделить две комплексные величины?
79. Как определяется и что показывает мгновенная мощность?
80. Как определяется индуктивное сопротивление? Емкостное?
81. Чему равны номинальные вторичные напряжения трансформаторов и из каких соображений они установлены?
82. Для чего при измерениях используются шунты?
83. Для чего при измерениях используются добавочные сопротивления?
84. Приведите формулу преобразования амперметра с шунтом?
85. Приведите формулу преобразования вольтметра с добавочным сопротивлением? Зачем используют несколько добавочных сопротивлений?
86. Как определяется входное сопротивление амперметра и вольтметра?
87. Что такое постоянная времени переходного процесса?
88. Как изменится постоянная времени цепи с конденсатором при увеличении его ёмкости?
89. Как влияет активное сопротивление электрической цепи, содержащей ёмкость, на длительность переходного процесса?
90. Как рассчитывают зависимые начальные условия?
91. Что понимают под амплитудной характеристикой усилителя?
92. Что представляют собой амплитудно-частотная и фазо-частотная характеристики усилителя?
93. Что называют динамическим диапазоном усилителя?
94. От чего зависит величина коэффициентов усиления усилителя?
95. Как опытным путём определить величину входного и выходного сопротивлений усилителя?
96. Как изменится коэффициент усиления усилителя, если сопротивление в цепи эмиттера не шунтировать конденсатором?
97. Как коэффициент усиления усилителя зависит от сопротивления в цепи коллектора?
98. Объясните, почему выходной сигнал усилителя отличается от входного по фазе на 180° ?

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

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить общепрофессиональную компетенцию ОПК-1. 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, студенту предоставляется возможность для подготовки в течение одной-двух недель

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

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					
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