

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 10.10.2022 16:36:59

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор НТИ (филиал) СКФУ

А.В. Ефанов

"__" _____ 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по
дисциплине

Информационно-измерительная техника и электроника

Направленность (профиль)/специализация	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)/специализация	Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2022
Реализуется в 5, 6 семестре	

Введение

1. Назначение: обеспечение методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Информационно-измерительная техника и электроника». Текущий контроль по данной дисциплине – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задачами текущего контроля являются получение первичной информации о ходе и качестве освоения компетенций, а также стимулирование регулярной целенаправленной работы студентов. Для формирования определенного уровня компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Информационно-измерительная техника и электроника» и в соответствии с образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

3. Разработчик: Кочеров Юрий Николаевич, доцент базовой кафедры Регионального индустриального парка, кандидат технических наук

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Мельникова Е.Н. – председатель УМК НТИ (филиал) СКФУ

Члены комиссии:

А.И. Колдаев, и.о. зав. кафедрой информационных систем, электропривода и автоматике

Д.В. Болдырев, доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматике

Представитель организации-работодателя:

Остапенко Н.А., к.т.н., ведущий конструктор КИЭП «Энергомера» филиал АО «Электротехнические заводы «Энергомера»

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 «Информационно-измерительная техника и электроника».

05 марта 2022 г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Код оцениваемой компетенции, индикатора (ов)	Этап формирования компетенции (№ темы) (в соответствии с рабочей программой дисциплины)	Средства и технологии оценки	Вид аттестация (текущий/промежуточный)	Тип контроля (устный, письменный или с использованием технических средств)	Наименование оценочного средства
ИД-4 ОПК-4 ИД-6 ОПК-4. ИД-1 ОПК-6	1 - 11	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
ИД-4 ОПК-4 ИД-6 ОПК-4. ИД-1 ОПК-6	1-11	Экзамен	Промежуточный	Устный	Вопросы к экзамену

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
ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин				
ИД-4 ОПК-4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств.	Отсутствует понимание базовых принципов построения электронных схем, основ аналоговой и цифровой электроники; Отсутствует понимание устройства и назначения различных типов информационно-измерительных приборов и систем	Частичное понимание базовых принципов построения электронных схем, основ аналоговой и цифровой электроники; Частичное понимание устройства и назначения различных типов информационно-измерительных приборов и систем	Понимает базовые принципы построения электронных схем, основ аналоговой и цифровой электроники; Понимает устройство и назначение различных типов информационно-измерительных приборов и систем	Уверенно понимает базовые принципы построения электронных схем, основ аналоговой и цифровой электроники; Уверенно понимает устройство и назначение различных типов информационно-измерительных приборов и систем

ИД-6 ОПК-4. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных элементов цепей	Не имеет достаточных навыков измерения параметров электрических и электронных элементов цепей применительно к объектам профессиональной деятельности	Демонстрирует частичные навыки измерения параметров электрических и электронных элементов цепей применительно к объектам профессиональной деятельности	проводит измерения параметров электрических и электронных элементов цепей применительно к объектам профессиональной деятельности	Уверенно проводит измерения параметров электрических и электронных элементов цепей применительно к объектам профессиональной деятельности
ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности				
ИД-1 ОПК-6. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин.	Не имеет достаточных навыков выбора методов и средств для измерения электрических и неэлектрических величин, в том числе для контроля рабочих процессов, в зависимости от требуемой точности измерений; Не имеет достаточных навыков измерения требуемых параметров объектов профессиональной деятельности с помощью электроизмерительных приборов	Демонстрирует частичные навыки выбора методов и средств для измерения электрических и неэлектрических величин, в том числе для контроля рабочих процессов, в зависимости от требуемой точности измерений; Демонстрирует частичные навыки измерения требуемых параметров объектов профессиональной деятельности с помощью электроизмерительных приборов	выбирает метод и средство для измерения электрических и неэлектрических величин, в том числе для контроля рабочих процессов, в зависимости от требуемой точности измерений; проводит измерения требуемых параметров объектов профессиональной деятельности с помощью электроизмерительных приборов	Уверенно выбирает методы и средства для измерения электрических и неэлектрических величин, в том числе для контроля рабочих процессов, в зависимости от требуемой точности измерений; Уверенно проводит измерения требуемых параметров объектов профессиональной деятельности с помощью электроизмерительных приборов

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
5 семестр			
1	Собеседование по темам 1-3, Защита лабораторных работ	8	10
2	Собеседование по темам 1-3, Защита практических работ	8	15
3	Собеседование по теме 4-5, Защита лабораторных работ	16	15
4	Собеседование по теме 4-5, Защита практических работ	16	15
Итого за 5 семестр:			55
6 семестр			
1	Собеседование по темам 7-8, Защита лабораторных работ	8	10
2	Собеседование по темам 7-8, Защита практических работ	8	15
3	Собеседование по теме 9-10, Защита лабораторных работ	16	15
4	Собеседование по теме 9-10, Защита практических работ	16	15
Итого за 6 семестр:			
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:

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

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20** до **40** ($20 \leq S_{\text{экз}} \leq 40$), оценка **меньше 20** баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

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

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

Промежуточная аттестация в форме **курсовой работы (проекта)**

Максимальная сумма баллов по **курсовой работе (проекту)** устанавливается в **100** баллов и переводится в оценку по 5-балльной системе в соответствии со шкалой:

Шкала соответствия рейтингового балла 5-балльной системе

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

Промежуточная аттестация в форме **зачета или зачета с оценкой**

Процедура зачета (зачета с оценкой) 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

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

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

<i>Рейтинговый балл по дисциплине</i>	<i>Оценка по 5-балльной системе</i>
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

1. Что такое «сигнал измерительной информации»?
2. Чем аналоговые сигналы измерительной информации отличаются от цифровых?
3. Зачем аналоговые сигналы измерительной информации преобразуют в цифровые?

4. В чем состоит процесс дискретизации аналогового сигнала?
5. Из каких соображений выбирают шаг дискретизации?
6. Как разложить периодический процесс в ряд Фурье?
7. Запишите ряд Фурье в комплексной форме. Как из него получить коэффициенты ряда Фурье в действительной форме?
8. Запишите формулу Парсеваля. Установите связь между действующим значением периодического несинусоидального напряжения и коэффициентами ряда Фурье.
9. Что такое прямое и обратное преобразования Фурье?
10. Что такое мгновенная мощность процесса?
11. Что такое энергетический спектр процесса?
12. Какова связь между энергетическим спектром и энергией процесса?
13. Назовите основные характеристики стационарных случайных процессов.
14. Что такое нормированная корреляционная функция?
15. Какие свойства нормированных корреляционных функций Вам известны?
16. Как найти нормированную корреляционную функцию случайного процесса экспериментально?
17. Что характеризует спектральная плотность мощности стационарного случайного процесса?
18. Назовите основные свойства спектральной плотности мощности стационарного случайного процесса.
19. Какова связь между корреляционной функцией и спектральной плотностью мощности стационарного случайного процесса?
20. Какой случайный процесс называют стационарным белым шумом?
21. Какой процесс называют дискретным?
22. Что такое шаг дискретизации?
23. Дайте определения дельта-функции и единичного импульса.
24. Что такое z-преобразование дискретного процесса?
25. Что такое прямое преобразование Фурье для дискретного сигнала?
26. Докажите, что прямое преобразование Фурье для дискретного сигнала – периодическая функция частоты с периодом T , где ω_0 – угловая частота дискретизации, а T – шаг дискретизации.
27. Как взаимосвязаны спектральная плотность аналогового процесса и спектральная плотность процесса, полученного из путем дискретизации с шагом T ?
28. При каких условиях по спектральной плотности дискретизированного процесса можно найти спектральную плотность исходного аналогового процесса?
29. Что такое прямое и обратные дискретные преобразования Фурье?
30. Для решения каких задач используют прямое и обратные дискретные преобразования Фурье?
31. Что такое аналого-цифровой преобразователь (АЦП)?
32. Какие вспомогательные узлы входят в состав микросхем современных АЦП?
33. В состав каких средств измерений входят АЦП?
34. Как выглядит номинальная характеристика преобразования АЦП?
35. Что такое «разрядность» АЦП?
36. Какие технические характеристики АЦП Вам известны?
37. Что такое «напряжение межкодового перехода» АЦП и как его измерить?
38. Что такое «напряжение смещения нуля» АЦП и как его измерить?
39. Что такое «погрешность дифференциальной линейности» АЦП?
40. Что такое «погрешность линейности» АЦП?
41. Какие виды АЦП Вам известны?
42. Каковы принцип действия и основные технические характеристики параллельных АЦП?

43. Каковы принцип действия и основные технические характеристики АЦП последовательного приближения?
44. Каковы принцип действия и основные технические характеристики параллельно-последовательных АЦП?
45. Каковы принцип действия и основные технические характеристики АЦП с предварительным преобразованием напряжения в интервал времени?
46. Каковы принцип действия и основные технические характеристики АЦП с предварительным преобразованием напряжения в частоту?
47. Каковы принцип действия и основные технические характеристики АЦП с сигма-дельта модуляцией?
48. Что такое «цифроаналоговый преобразователь» (ЦАП)?
49. Приведите пример использования ЦАП в качестве функционального блока средства измерений.
50. Как выглядит номинальная характеристика преобразования ЦАП?
51. Что такое «разрядность» ЦАП?
52. Какие технические характеристики ЦАП Вам известны?
53. Что такое «погрешность дифференциальной линейности» ЦАП?
54. Что такое «погрешность линейности» ЦАП?
55. Каковы функциональные возможности современных анализаторов спектра?
56. Какие характеристики сигналов позволяют определять анализаторы спектров?
57. Каков принцип действия цифрового осциллографа?
58. Какие преимущества имеет цифровой осциллограф перед аналоговым?
59. Что можно измерить с помощью цифрового осциллографа?
60. Какие технические характеристики цифровых осциллографов Вам известны?
61. Что такое «шаг дискретизации по частоте» прямого дискретного преобразования Фурье и от чего он зависит?
62. Что такое «быстрое преобразование Фурье»?
63. В чем состоит идея «быстрого преобразования Фурье» с прореживанием по времени?
64. Что утверждает теорема отсчетов (теорема В.А.Котельникова)?
65. Докажите теорему отсчетов.
66. Какие условия применимости теоремы отсчетов практически не выполняются?
67. Как используется теорема отсчетов?
68. От чего зависят погрешности, возникающие при дискретизации и восстановлении аналоговых процессов?
69. Как восстановить исходный аналоговый сигнал по дискретным отсчетам с помощью ступенчатой экстраполяции?
70. Как восстановить исходный аналоговый сигнал по дискретным отсчетам с помощью линейной интерполяции?
71. Как выбрать шаг дискретизации?
72. Приведите пример выбора шага дискретизации.
73. Как работает идеальный квантователь?
74. Что такое «погрешность квантования»?
75. В чем состоит статистический подход к оценке погрешности квантования?
76. Что такое «разностное уравнение» цифрового фильтра?
77. Что такое «импульсная характеристика» цифрового фильтра?
78. Что такое «передаточная функция» цифрового фильтра?
79. Что такое «частотная характеристика» цифрового фильтра?
80. Какие свойства частотных характеристик цифровых фильтров Вам известны?
81. Как взаимосвязаны разностное уравнение, импульсная характеристика, передаточная функция и частотная характеристика?

82. Какую передаточную функцию имеет в общем случае аналоговый фильтр нижних частот?
83. Какую амплитудно-частотную характеристику имеет идеальный фильтр нижних частот?
84. Какой фильтр нижних частот называют фильтром Баттерворта?
85. Что такое «билинейное преобразование» и для чего оно применяется?
86. Как, имея передаточную функцию аналогового фильтра, получить передаточную функцию эквивалентного ему цифрового фильтра?

1. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он

Уверенно понимает базовые принципы построения электронных схем, основ аналоговой и цифровой электроники;

Уверенно понимает устройство и назначение различных типов информационно-измерительных приборов и систем

Уверенно проводит измерения параметров электрических и электронных элементов цепей применительно к объектам профессиональной деятельности

Уверенно выбирает методы и средства для измерения электрических и неэлектрических величин, в том числе для контроля рабочих процессов, в зависимости от требуемой точности измерений;

Уверенно проводит измерения требуемых параметров объектов профессиональной деятельности с помощью электроизмерительных приборов

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он

Понимает базовые принципы построения электронных схем, основ аналоговой и цифровой электроники;

Понимает устройство и назначение различных типов информационно-измерительных приборов и систем

проводит измерения параметров электрических и электронных элементов цепей применительно к объектам профессиональной деятельности

выбирает метод и средство для измерения электрических и неэлектрических величин, в том числе для контроля рабочих процессов, в зависимости от требуемой точности измерений;

проводит измерения требуемых параметров объектов профессиональной деятельности с помощью электроизмерительных приборов

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он

Частичное понимание базовых принципов построения электронных схем, основ аналоговой и цифровой электроники;

Частичное понимание устройства и назначения различных типов информационно-измерительных приборов и систем

Демонстрирует частичные навыки измерения параметров электрических и электронных элементов цепей применительно к объектам профессиональной деятельности

Демонстрирует частичные навыки выбора методов и средств для измерения электрических и неэлектрических величин, в том числе для контроля рабочих процессов, в зависимости от требуемой точности измерений;

Демонстрирует частичные навыки измерения требуемых параметров объектов профессиональной деятельности с помощью электроизмерительных приборов

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он

Отсутствует понимание базовых принципов построения электронных схем, основ аналоговой и цифровой электроники;

Отсутствует понимание устройства и назначения различных типов информационно-измерительных приборов и систем

Не имеет достаточных навыков измерения параметров электрических и электронных элементов цепей применительно к объектам профессиональной деятельности
 Не имеет достаточных навыков выбора методов и средств для измерения электрических и неэлектрических величин, в том числе для контроля рабочих процессов, в зависимости от требуемой точности измерений;
 Не имеет достаточных навыков измерения требуемых параметров объектов профессиональной деятельности с помощью электроизмерительных приборов

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

Пример:

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: защиту лабораторных и практических занятий

Предлагаемые студенту вопросы позволяют проверить ИД-4 ОПК-4, ИД-6 ОПК-4, ИД-1 ОПК-6 компетенции

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо 10 минут.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования отчетами о выполненных лабораторных и практических занятиях.

При проверке задания, оцениваются последовательность и логика ответа

Оценочный лист

№ п/п	Фамилия, имя студента	Вид работы						Итог
		Соответствие ответа заданию	Раскрытие проблемы, темы	Ясность, четкость, логичность, научность изложения	Обоснованность излагаемой позиции, ответа	Самостоятельность в формулировке позиции	Четкость, обоснованность, научность выводов	

Вопросы к экзамену

1. Перечислите основные виды и методы измерений.
2. Какие основные измерительные операции выполняются при измерении?
3. Какие унифицированные сигналы имеют измерительные преобразователи?

4. В чем отличие прямых измерений от косвенных?
5. Приведите классификацию погрешностей измерений.
6. Как определить цену деления шкалы прибора?
7. В чем отличие диапазона измерений от диапазона показаний?
8. Что характеризует класс точности прибора и как он обозначается для различных средств измерений?
9. Перечислите классы точности электромеханических измерительных приборов
10. Классификация средств измерения по назначению?
11. Что такое измерительный преобразователь?
12. Классификация измерительных приборов?
13. Что такое цена деления шкалы измерительного прибора?
14. Что такое измерительная система?
15. Приведите классификацию измерительных приборов.
16. Сравните по точности электромеханические приборы различных систем.
17. Сравните по защищенности от воздействия внешнего магнитного поля электромеханические приборы различных систем.
18. Выведите уравнение шкалы прибора магнитоэлектрической системы-
19. Как создается противодействующий момент у приборов различных систем?
20. Назовите метрологические характеристики гальванометров магнитоэлектрической системы.
21. Назовите режимы движения подвижной части гальванометра.
22. Что такое логометр?
23. Для измерения каких физических величин используются логометры?
24. Сравните по точности приборы магнитоэлектрической и электромагнитной систем.
25. Выведите уравнение шкалы прибора электродинамической системы.
26. Как расширяют диапазон измерений по току и напряжению у приборов электродинамической системы?
27. В чем отличие приборов электродинамической системы от приборов ферродинамической системы?
28. Отличаются ли показания приборов электродинамической системы при измерении постоянного и переменного токов?
29. Назовите достоинства и недостатки электростатических приборов.
30. Объясните устройство и работу приборов индукционной системы. В чем отличие номинальной постоянной счетчика от действительной?
31. Как осуществляется температурная и частотная коррекция у приборов выпрямительной системы?
32. Объясните принцип работы компенсатора постоянного тока.
33. Какие существуют виды компенсаторов переменного тока и в чем их отличие?
34. Сформулируйте отличительные признаки мостов постоянного и переменного токов.
35. Каковы основные функции шунта?
36. Каковы основные функции добавочного резистора?
37. Привести основные характеристики измерительных трансформаторов?
38. Особенности работы измерительных трансформаторов?
39. Как соотносятся величины погрешностей измерительных преобразователей и подключаемых к ним средств измерений?
40. На какие группы подразделяются электронные аналоговые приборы?
41. Перечислите основные функциональные узлы цифровых измерительных приборов.?
42. Как изменяются характеристики цифровых измерительных приборов при применении в них микропроцессоров?
43. Достоинства ЦИП?
44. Недостатки ЦИП?
45. Перечислите методы регистрации информации

46. В каких системах координат работают регистрирующие устройства
47. Сколько номинальных скоростей перемещения диаграммной ленты можно установить у регистрирующего прибора прямого действия
48. Какие регистрирующие приборы относятся к быстродействующим
49. Перечислите основные узлы светолучевого осциллографа
50. Приборы каких систем можно использовать для измерения постоянного тока и напряжения?
51. Приборы каких систем можно использовать для измерения переменного тока и напряжения?
52. В чем сущность прямых и косвенных измерений малых и больших переменных токов
53. В чем сущность прямых и косвенных измерений малых и больших переменных напряжений
54. В чем сущность прямых и косвенных измерений мощности в цепях постоянного тока
55. В чем сущность прямых и косвенных измерений мощности в цепях переменного тока
56. В чем сущность прямых и косвенных измерений частоты
57. В чем сущность прямых и косвенных измерений фазы
58. Как подразделяется диапазон измеряемых сопротивлений?
59. Назовите прямые и косвенные виды измерения сопротивлений.
60. Что лежит в основе выбора метода измерения сопротивлений?
61. Как подразделяется диапазон измеряемой емкости?
62. Что представляют собой косвенные измерения индуктивности, добротности и взаимной индуктивности?
63. Перечислите достоинства электрических методов измерения неэлектрических величин.
64. Опишите основные источники погрешности приборов для измерения неэлектрических величин.
65. Как находится общая погрешность системы преобразования?
66. Приведите примеры использования датчиков для различных областей применения.
67. Что такое информационная технология?
68. Дайте определение понятий «система» и «измерительно-информационная система».
69. Назовите этапы развития ИИС, поколения ИИС.
70. Какова роль ИИС в системах автоматического контроля, управления, диагностики, распознавания образов, АСУТП и АСУП?
71. Назовите области применения ИИС.
72. Каково назначение математических моделей объектов измерений и исследований?
73. Назовите методы описания структур и алгоритмов работы ИИС.
74. Объясните обобщенную структурно-функциональную схему ИИС.
75. Дайте определение измерительных систем, систем автоматического контроля, технической диагностики, распознавания образов, телеизмерения.
76. Объясните классификационные признаки построения ИИС.
77. Перечислите известные вам интерфейсы, используемые в ИИС.
78. Расскажите о назначении, характеристиках и структурах интерфейсов в ИИС.
79. В чем разница в синхронном и асинхронном обменах информацией?
80. Каковы функции, выполняемые компьютером в ИИС?

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он

Уверенно понимает базовые принципы построения электронных схем, основ аналоговой и цифровой электроники;

Уверенно понимает устройство и назначение различных типов информационно-измерительных приборов и систем

Уверенно проводит измерения параметров электрических и электронных элементов цепей применительно к объектам профессиональной деятельности

Уверенно выбирает методы и средства для измерения электрических и неэлектрических величин, в том числе для контроля рабочих процессов, в зависимости от требуемой точности измерений;

Уверенно проводит измерения требуемых параметров объектов профессиональной деятельности с помощью электроизмерительных приборов

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он

Понимает базовые принципы построения электронных схем, основ аналоговой и цифровой электроники;

Понимает устройство и назначение различных типов информационно-измерительных приборов и систем

проводит измерения параметров электрических и электронных элементов цепей применительно к объектам профессиональной деятельности

выбирает метод и средство для измерения электрических и неэлектрических величин, в том числе для контроля рабочих процессов, в зависимости от требуемой точности измерений;

проводит измерения требуемых параметров объектов профессиональной деятельности с помощью электроизмерительных приборов

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он

Частичное понимание базовых принципов построения электронных схем, основ аналоговой и цифровой электроники;

Частичное понимание устройства и назначения различных типов информационно-измерительных приборов и систем

Демонстрирует частичные навыки измерения параметров электрических и электронных элементов цепей применительно к объектам профессиональной деятельности

Демонстрирует частичные навыки выбора методов и средств для измерения электрических и неэлектрических величин, в том числе для контроля рабочих процессов, в зависимости от требуемой точности измерений;

Демонстрирует частичные навыки измерения требуемых параметров объектов профессиональной деятельности с помощью электроизмерительных приборов

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он

Отсутствует понимание базовых принципов построения электронных схем, основ аналоговой и цифровой электроники;

Отсутствует понимание устройства и назначения различных типов информационно-измерительных приборов и систем

Не имеет достаточных навыков измерения параметров электрических и электронных элементов цепей применительно к объектам профессиональной деятельности

Не имеет достаточных навыков выбора методов и средств для измерения электрических и неэлектрических величин, в том числе для контроля рабочих процессов, в зависимости от требуемой точности измерений;

Не имеет достаточных навыков измерения требуемых параметров объектов профессиональной деятельности с помощью электроизмерительных приборов

2. Описание шкалы оценивания

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. В случае если рейтинговый балл студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, то программой автоматически добавляется 32 премиальных балла и выставляется оценка «отлично». Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20** до **40** ($20 \leq S_{\text{экз}} \leq 40$), оценка **меньше 20** баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично

28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

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

Пример:

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются 2 вопроса.

Для подготовки по билету отводится 30 минут.