

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 17.06.2026 08:46:10
Уникальный программный ключ:
990bea3aecc48c23bd8699e4828818d1780c600

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института
перспективной инженерии
канд. техн. наук, доцент
Порохня А.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Датчики и устройства сопряжения информационно-управляющих систем

Направление подготовки	11.03.04 Электроника и микроэлектроника
Направленность (профиль)	Интеллектуальные программируемые системы и устройства
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	6

Введение

1. Назначение ФОС по дисциплине Датчики и устройства сопряжения информационно-управляющих систем является установление соответствия уровня подготовки студентов направления 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника на данном этапе обучения требованиям рабочей программы дисциплины. Основная задача фонда оценочных средств – контроль и управление процессом приобретения студентом необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) Датчики и устройства сопряжения информационно-управляющих систем в составе образовательной программы по специальности 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника, утвержденной на заседании Учёного совета СКФУ.

3. Разработчик Гривенная Н.В., доцент департамента ЦРСиЭ

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Линец Г.И., профессор департамента ЦРСиЭ

Члены комиссии:

Гривенная Н.В., доцент департамента ЦРСиЭ

Дюдюн Д.Е., зав. кафедрой МБКЭРиТМ.

Представитель организации-работодателя:

Попов В.Б, генеральный директор АО «СХЕМА».

Экспертное заключение: ФОС рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости студентов по дисциплине.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. 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: ПК-1				
ИД-1ПК-1 Анализирует и рассчитывает физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроник и различного функционального назначения	Не способен анализировать и рассчитывать физические и математические модели датчиков и устройств сопряжения с ИУС различного функционального назначения	Анализирует и рассчитывает некоторые физические и математические модели датчиков и устройств сопряжения с ИУС различного функционального назначения	Анализирует и рассчитывает основные физические и математические модели датчиков и устройств сопряжения с ИУС различного функционального назначения	Успешно анализирует и рассчитывает физические и математические модели датчиков и устройств сопряжения с ИУС различного функционального назначения
ИД-2ПК-1 Создает компьютерные модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроник и	Не способен создать компьютерные модели датчиков и устройств сопряжения с ИУС электроники и нанoeлектроник и	Создает частично «рабочие» компьютерные модели датчиков и устройств сопряжения с ИУС электроники и нанoeлектроник и	Создает адекватные компьютерные модели датчиков и устройств сопряжения с ИУС электроники и нанoeлектроник и	Успешно создает компьютерные модели датчиков и устройств сопряжения с ИУС электроники и нанoeлектроник и
ИД-3ПК1 Применяет на практике физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроник и различного	Не способен применить на практике физические и математические модели датчиков и устройств сопряжения с ИУС различного функционального	Применяет на практике отдельные физические и математические модели датчиков и устройств сопряжения с ИУС различного функционального назначения, а также стандартные	Применяет на практике основные физические и математические модели датчиков и устройств сопряжения с ИУС различного функционального	Успешно применяет на практике физические и математические модели датчиков и устройств сопряжения с ИУС различного функционального назначения, а также

функционального назначения, а также стандартные программы, средства компьютерного моделирования	ного назначения, а также стандартные программы, средства компьютерного моделирования	программы, средства компьютерного моделирования	назначения, а также стандартные программы, средства компьютерного моделирования	стандартные программы, средства компьютерного моделирования
<i>Компетенция: ПК-2</i>				
ИД-1ПК-2 Выполняет расчет электронных приборов, схем и устройств в области электроники и нанoeлектроник и	Не способен выполнить расчет параметров и характеристик датчиков и устройств сопряжения с ИУС в области электроники и нанoeлектроник и	Выполняет расчет некоторых параметров и характеристик датчиков и устройств сопряжения с ИУС в области электроники и нанoeлектроник и	Выполняет расчет основных параметров и характеристик датчиков и устройств сопряжения с ИУС в области электроники и нанoeлектроник и	Успешно выполняет расчет параметров и характеристик датчиков и устройств сопряжения с ИУС в области электроники и нанoeлектроник и
ИД-3ПК-2 Проектирует электронные приборы, схемы и устройства различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием	Не способен проектировать датчики и устройства сопряжения с ИУС различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием	Проектирует на низком уровне датчики и устройства сопряжения с ИУС различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием	Проектирует датчики и устройства сопряжения с ИУС различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием	Самостоятельно успешно проектирует датчики и устройства сопряжения с ИУС различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения очная Семестр 6	
1.	с	Классификация датчиков по принципу действия: а) гравитационные, гидравлические, объёмные б) скоростные, массовые, электрические с) пневматические, гидравлические, электрические	ПК-1
2.	а	Под действием избыточного давления трубчатая пружина: а) деформируется в пределах упругих деформаций б) скручивается с) распрямляется	ПК-1
3.	с)	Классификация датчиков по принципу действия: а) гравитационные, гидравлические, объёмные б) скоростные, массовые, электрические с) пневматические, гидравлические, электрические	ПК-1
4.	а)	Датчики классифицируют а) по виду контролируемой величины б) зависит от местоположения с) по объему д) зависит от окружающей среды е) по конструкции	ПК-1
5.	а)	Группы системы автоматики а) АСК АСУ АСР б) АСП АХЧ АХД с) АУМ АГД АФЧ д) АРР АПП АНМ е) АКЕ АПМ АФЛ	ПК-1
6.	а)	Переходной сигнал	ПК-1

		а) от преобразователя к вторичному прибору б) от датчика к первичному прибору в) на измерительную часть прибора г) из усилителя в измерительную схему д) от усилителя на датчик	
7.	а)	Классификация датчиков по виду и характеру выходного сигнала а) Непрерывный и дискретный б) Импульсный и аналоговый в) Косинусоидальный и беспрерывный г) Синусоидальный и стандартный д) Стандартный и импульсный	ПК-1
8.	д)	Для функционирования измерительной системы не предусматривается обеспечение совместимости а) Функциональной б) Метрологической в) Информационной г) технологической	ПК-1
9.	а)	В информационно-измерительной системе обработка сигналов с датчиков и определение состояния объекта происходит в а) аналогово-цифровом преобразователе б) процессорном блоке в) блоке образцовых сигналов г) интерфейсном модуле	ПК-1
10.	д)	Соединение функциональных блоков измерительной системы не может иметь вид _____ структуры а) Циклической б) Магистральной в) Цепочечной г) радиальной	ПК-1
11.		Каким принят процесс перехода от области перед дросселем к области за дросселем по тепловому эффекту?	ПК-1

12.		Где располагается активная зона бесконтактного индуктивного выключателя? Почему?	ПК-1
13.		Поясните причины возможного превышения температуры обмотки над температурой окружающей среды	ПК-1
14.		Что представляют собой потенциометрические преобразователи, какие физические процессы положены в основу их работы?	ПК-1
15.		Основные физические эффекты, лежащие в основе действия датчиков неэлектрических величин	ПК-1
16.		Способы измерения физических величин. Классификация датчиков.	ПК-1
17.		Что является необходимым условием качественной работы системы автоматического регулирования?	ПК-1
18.		По каким признакам классифицируют элементы автоматики?	ПК-1
19.		Что называется функцией преобразования измерительных приборов?	ПК-1
20.		Что представляет собой пропорционально-интегрально-дифференцирующий (ПИД) регулятор?	ПК-1
21.		Какие сигналы являются естественными, а какие унифицированными?	ПК-1
22.		С какой целью создана Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП) и что она собой представляет?	ПК-1
23.		Общий состав информационно-управляющей системы. Структурная схема. Взаимодействие блоков и узлов системы.	ПК-1
24.		Типы сигналов в системах сбора данных. Аналоговые, импульсные и цифровые сигналы. Квантование по уровню и времени.	ПК-1
25.		Датчики температуры: металлические сопротивления, полупроводниковые сопротивления, керамические сопротивления. Измерение температуры резистивными датчиками.	ПК-1
26.	технологической	Для функционирования измерительной системы не предусматривается обеспечение _____ совместимости (варианты:) технологической; метрологической; информационной; функциональной.	ПК-2

27.	d)	Основным элементом автоматизированных систем с каналом общего пользования является а) Датчик б) Персональный компьютер в) Устройство воздействия на объект управления г) интерфейс	ПК-2
28.	d)	Первичные преобразователи (датчики) в информационно-измерительной системе не предназначены для преобразования а) Приращения расстояния в электрический ток б) Изменения давления в электрический ток в) Напряжения переменного тока в напряжение постоянного тока г) Цифрового сигнала в аналоговый	ПК-2
29.	с)	ИИС, осуществляющие непрерывное сравнение данных, полученных в процессе измерения и определяющих состояние объектов, с установленными нормами, называются а) Телеизмерительными системами б) Контролирующими системами в) Системами технической диагностики г) Системами идентификации	ПК-2
30.	d)	Измерительная система, предназначенная для установления соответствия между объектом и заданным образом, называется а) Телеизмерительными системами б) Контролирующими системами в) Системами технической диагностики г) Системами идентификации	ПК-2
31.	с)	Интерфейсы, сопрягающие функциональные блоки и работающие только в системе, называются а) Системно-приборными б) Машинными в) Системно-модульными г) измерительными	ПК-2
32.	с)	Совокупность линий и шин сигналов, предназначенных для обмена информацией между устройствами цифровых ИИС, называется	ПК-2

		a) Контроллером b) Модулятором c) Интерфейсом d) коммутатором	
33.	d)	Конструктивная совместимость информационно-измерительных систем обеспечивает согласованность a) Информационных характеристик b) Адресации c) Конструктивных сопряжений блоков при их совместном использовании d) Конструктивных параметров	ПК-2
34.	b)	ИИС, в которых изменяют алгоритм работы по заданной программе, составляемой в соответствии с условиями функционирования объекта управления, называются a) ИИС с заданным алгоритмом работы b) Адаптивными ИИС c) Программируемыми ИИС d) Интеллектуальными ИИС	ПК-2
35.	d)	Совокупность программно-управляемых измерительных, вычислительных, вспомогательных технических средств, функционирующих на основе единого МО, называются a) Системами технической диагностики b) Телеизмерительной системой c) Измерительно-вычислительным комплексом d) Измерительно-информационной системой	ПК-2
36.		Способы обмена данными между ВУ и МП. Синхронный обмен данными. Асинхронный обмен данными.	ПК-2
37.		Основные этапы организации компьютеризированного сбора данных.	ПК-2
38.		Общий состав информационно-управляющей системы. Структурная схема. Взаимодействие блоков и узлов системы.	ПК-2
39.		Электрохимические сенсоры с ионочувствительными электродами.	ПК-2
40.		Кратко охарактеризовать оптические датчики.	ПК-2
41.		Кратко охарактеризовать магнитные датчики.	ПК-2
42.		Кратко охарактеризовать датчики влажности.	ПК-2

43.		Кратко охарактеризовать кварцевые датчики температуры.	ПК-2
44.		Кратко охарактеризовать оптоволоконные датчики температуры.	ПК-2
45.		Кратко охарактеризовать механические и химические датчики температуры.	ПК-2
46.		Передаточная функция модуля 8 - разрядного АЦП в микроконтроллерах PICMicro.	ПК-2
47.		Настройка аналоговых входов 10 - разрядного АЦП в микроконтроллерах PICMicro.	ПК-2
48.		Передаточная функция модуля 10 - разрядного АЦП в микроконтроллерах PICMicro.	ПК-2
49.		Обеспечение необходимой точности и скорости АЦ преобразования аппаратными и программными средствами.	ПК-2
50.		Точность преобразования АЦП.	ПК-2

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он успешно анализирует и рассчитывает физические и математические модели датчиков и устройств сопряжения с ИУС различного функционального назначения; успешно создает компьютерные модели датчиков и устройств сопряжения с ИУС; успешно применяет на практике физические и математические модели датчиков и устройств сопряжения с ИУС; успешно использует известные методики экспериментального исследования параметров и характеристик датчиков и устройств сопряжения с ИУС; успешно реализует конкретные методики экспериментального исследования параметров и характеристик датчиков и устройств сопряжения с ИУС; правильно выполняет расчет датчиков и устройств сопряжения с ИУС; корректно использует средства автоматизации проектирования датчиков и устройств сопряжения с ИУС; успешно проектирует датчики и устройства сопряжения с ИУС в соответствии с техническим заданием; успешно использует методы наладки датчиков и устройств сопряжения с ИУС.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он анализирует и рассчитывает основные физические и математические модели датчиков и устройств сопряжения с ИУС различного функционального назначения; создает адекватные компьютерные модели датчиков и устройств сопряжения с ИУС; применяет на практике основные физические и математические модели датчиков и устройств сопряжения с ИУС; использует основные методики экспериментального исследования параметров и характеристик датчиков и устройств сопряжения с ИУС; в основном успешно реализует конкретные методики экспериментального исследования параметров и характеристик датчиков и устройств сопряжения с ИУС; в целом правильно выполняет расчет датчиков и устройств сопряжения с ИУС; использует основные средства автоматизации проектирования датчиков и устройств сопряжения с ИУС; проектирует большую часть датчиков и устройств сопряжения с ИУС в соответствии с техническим заданием; использует основные методы наладки датчиков и устройств сопряжения с ИУС.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он анализирует и рассчитывает некоторые физические и математические модели датчиков и устройств сопряжения с ИУС различного функционального назначения; создает частично «рабочие» компьютерные модели датчиков и устройств сопряжения с ИУС; применяет на практике отдельные физические и математические модели датчиков и устройств сопряжения с ИУС; использует отдельные методики экспериментального исследования параметров и характеристик датчиков и устройств сопряжения с ИУС; реализует некоторые методики экспериментального исследования параметров и характеристик датчиков и устройств сопряжения с ИУС; выполняет расчет отдельных датчиков и устройств сопряжения с ИУС; использует отдельные средства автоматизации проектирования датчиков и устройств сопряжения с ИУС; проектирует отдельные датчики и устройства сопряжения с ИУС в соответствии с техническим заданием; использует отдельные методы наладки датчиков и устройств сопряжения с ИУС.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он не способен анализировать и рассчитывать физические и математические модели датчиков и устройств сопряжения с ИУС различного функционального назначения; не способен создать компьютерные модели датчиков и устройств сопряжения с ИУС; не способен применить на практике физические и математические модели датчиков и устройств сопряжения с ИУС; не способен использовать методики экспериментального исследования параметров и характеристик датчиков и устройств сопряжения с ИУС; не способен реализовать методики экспериментального исследования параметров и характеристик датчиков и устройств сопряжения с ИУС; не способен выполнить расчет датчиков и устройств сопряжения с ИУС; не способен использовать средства автоматизации проектирования датчиков и устройств сопряжения с ИУС; не способен проектировать датчики и устройства сопряжения с ИУС в соответствии с техническим заданием.