

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Алексеевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 15:26:10

Уникальный программный ключ: «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
990bea3aeec848c23bd8699e48288f8d1960c600

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

**«Метрология, стандартизация, сертификация в
телекоммуникациях»**

Направление подготовки	<u>11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи</u>
Направленность (профиль)	<u>Интеллектуальная обработка данных в инфокоммуникационных системах и сетях</u>
Год начала обучения	<u>2026</u>
Форма обучения	<u>очно-заочная</u>
Реализуется в семестре	<u>4</u>

Введение

1. Назначение ФОС по дисциплине Метрология, стандартизация, сертификация в телекоммуникациях является установление соответствия уровня подготовки студентов направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи 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) Метрология, стандартизация, сертификация в телекоммуникациях в составе образовательной программы по специальности 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденной на заседании Учёного совета СКФУ.
3. Разработчик Баженов А.В, канд. техн. наук, профессор департамента ЦРСиЭ
4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Линец Г.И., профессор департамента ЦРСиЭ

Члены комиссии:

Яковлев С.В., профессор департамента ЦРСиЭ

Шаяхметов О.Х., доцент департамента ЦРСиЭ

Представитель организации-работодателя

Миронов В.А., генеральный директор ООО «ОРИНТЕКС».

Экспертное заключение: рекомендовать к использованию в учебном процессе.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции, индикаторы	Уровни сформированности компетенций			
	Минимальный уровень не достигнут (неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция ПК2:				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ПК-2} понимает основы электротехники, сетевых технологий, принципы работы, показатели использования и функционирования телекоммуникационного оборудования, требования технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов в области оценки качественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования.	Не понимает основы электротехники, принципы работы средств измерения, требования технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов в области оценки качественных и количественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования	Слабо понимает основы электротехники, принципы работы средств измерения, требования технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов в области оценки качественных и количественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования	Достаточно полно понимает основы электротехники, принципы работы средств измерения, требования технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов в области оценки качественных и количественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования	Полностью и на высоком уровне понимает основы электротехники, принципы работы средств измерения, требования технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов в области оценки качественных и количественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования
ИД-2 _{ПК-2} соблюдает требования программ и методик по проведению экспериментальных испытаний объектов и систем связи (инфокоммуникационного оборудования).	Не соблюдает требования нормативной документации по проведению экспериментальных испытаний инфокоммуникационного оборудования и его сертификации	Допускает незначительные отклонения от требований нормативной документации по проведению экспериментальных испытаний инфокоммуникационного оборудования и его сертификации	В целом соблюдает требования нормативной документации по проведению экспериментальных испытаний инфокоммуникационного оборудования и его сертификации	Полностью и на высоком уровне соблюдает требования нормативной документации по проведению экспериментальных испытаний

				таний инфокоммуникационного оборудования и его сертификации
ИД-5 _{ПК-2} способен проводить экспериментальные исследования по имеющимся программам и методикам испытаний объектов и систем связи (инфокоммуникационного оборудования) с целью оценки их качественных показателей работы.	Не способен проводить экспериментальные исследования, осуществлять статистическую обработку, оценить погрешность результатов измерений.	Слабо способен проводить экспериментальные исследования, осуществлять статистическую обработку, оценить погрешность результатов измерений.	Способен на хорошем уровне проводить экспериментальные исследования, осуществлять статистическую обработку, оценить погрешность результатов измерений.	Способен на высоком уровне проводить экспериментальные исследования, осуществлять статистическую обработку, оценить погрешность результатов измерений.
Компетенция ПК5:				
ИД-1 _{ПК-5} понимает действующие отраслевые нормативы, определяющие требования к параметрам работы оборудования, каналов и трактов; методики проведения проверки технического состояния оборудования, трактов и каналов передачи.	Не понимает и не соблюдает требования стандартов, технических регламентов и отраслевых нормативных документов определяющих требования к параметрам работы инфокоммуникационных систем	Слабо понимает и в целом соблюдает требования стандартов, технических регламентов и отраслевых нормативных документов определяющих требования к параметрам работы инфокоммуникационных систем	Понимает на достаточном уровне и соблюдает требования стандартов, технических регламентов и отраслевых нормативных документов определяющих требования к параметрам работы инфокоммуникационных систем	Понимает на высоком уровне и полностью соблюдает требования стандартов, технических регламентов и отраслевых нормативных документов определяющих требования к параметрам работы инфокоммуникационных систем
ИД-2 _{ПК-5} соблюдает технологии выполнения работ по настройке, регулировке и испытаниям оборудования связи (телекоммуникаций), правила эксплуатации и методики применения измерительного и тестового оборудования.	Не соблюдает технологии применения измерительного оборудования	В целом соблюдает технологии применения измерительного оборудования	Соблюдает технологии применения измерительного оборудования	Безошибочно соблюдает технологии применения измерительного оборудования

ИД-3 _{ПК-5} выполняет настройки, регулировки и испытания оборудования связи (телекоммуникаций) с помощью технической и технологической документации; ведет техническую и технологическую документацию по установленным формам; осуществляет проверку качества работы оборудования и средств связи.	Не способен выполнять настройку и регулировку измерительного оборудования, ведет техническую и технологическую документацию по установленным формам с грубыми ошибками.	В целом способен выполнять настройку и регулировку измерительного оборудования, ведет техническую и технологическую документацию по установленным формам с незначительными ошибками .	Выполняет настройку и регулировку измерительного оборудования на хорошем уровне, практически без ошибок ведет техническую и технологическую документацию по установленным формам.	Выполняет на высоком уровне настройку и регулировку измерительного оборудования, без ошибок ведет техническую и технологическую документацию по установленным формам.
ИД-4 _{ПК-5} проводит входной контроль оборудования, подготовку испытательного оборудования, измерительной аппаратуры, приспособлений; тестирование оборудования и отработку режимов работы оборудования.	Не в состоянии проводить подготовку измерительной аппаратуры для проведения различных видов работ	Проводит подготовку измерительной аппаратуры для проведения различных видов работ без грубых ошибок	В целом способен проводить подготовку измерительной аппаратуры для проведения различных видов работ	Проводит на высоком уровне подготовку измерительной аппаратуры для проведения различных видов работ
ИД-5 _{ПК-5} выбирает и использует соответствующее тестовое и измерительное оборудование, использует программное обеспечение оборудования при его настройке.	Не способен выбирать и использовать измерительное оборудование	В целом без грубых ошибок выбирает и использует измерительное оборудование	Выбирает и использует измерительное оборудование на хорошем уровне	Точно и правильно выбирает и использует измерительное оборудование

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
Форма обучения <u>заочная</u> Семестр 4			
1.	а)	Измерение действующего напряжения с помощью вольтметра показало 7 В. Чему равна амплитуда синусоидального напряжения а) 10В б) 7В в) 4,96 В	ПК -2
2.	а)	Обязательным условием при измерении фазового сдвига синусоидальных напряжений является: а) равенство частот измеряемых сигналов б) равенство амплитуд измеряемых сигналов в) равенство фаз измеряемых сигналов	ПК -2
3.	д)	Какого вида развертки не существует в осциллографах а) круговая б) линейная в) спиральная г) синусоидальная д) треугольная	ПК-2
4.	а)	Количественная характеристика физической величины называется... а) размером; б) размерностью; в) объектом измерения.	ПК-2
5.	в)	Качественная характеристика физической величины называется ... а) размером; б) размерностью; в) количественными измерениями нефизических величин.	ПК-2
6.	в)	Измерением называется ... а) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики; б) операция сравнения неизвестного с известным;	ПК-2

		в) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.	
7.	в)	При описании пространственно-временных и механических явлений в СИ за основные единицы принимаются ... а) кг, м, Н; б) м, кг, Дж, ; в) кг, м, с.	ПК-2
8.	1- а) 2 - б) 3 – в)	Приведите соответствие условно-графических обозначений для обозначения принципов работы средств измерения 1- Прибор магнитоэлектрический с подвижной рамкой 2- Прибор магнитоэлектрический с подвижным магнитом 3- Прибор электромагнитный поляризованный а)  б)  в) 	ПК-2
9.	1-б) 2-а) 3-в)	Приведите соответствие условно-графических обозначений для обозначения принципов работы средств измерения 1 - Прибор электромагнитный 2- Прибор тепловой с нагреваемой нитью 3 - Прибор электродинамический а)  б)  в) 	ПК-2
10.	а)	При проведении измерений напряжения с использованием вольтметра со стрелочным индикатором, стрелка остановилась у деления 10 В. Предел измерения установлен в положение 15 В, а вся шкала имеет максимальное значение 30 В. Чему равно измеренное значение а) 5 В б) 5 А в) 7,5 В	ПК-2
11.		Перечислить показатели использования и функционирования телекоммуникационного оборудования.	ПК -2
12.		Измерение шумовых параметров.	ПК -2
13.		Дайте определение понятия «метрология»	ПК -2

14.		Что называют абсолютной и относительной погрешностью измерения?	ПК -2
15.		Дайте определения систематической и случайной погрешностям	ПК-2
16.		Что такое поверка средств измерения?	ПК-2
17.		Стандартные узлы средств измерения	ПК -2
18.		Измерительные генераторы сигналов	ПК-2
19.		Методы измерения напряжения и тока	ПК-2
20.		Техника осциллографических измерений	ПК -2
21.		Общие сведения об измерении частоты сигналов и временных интервалов	ПК-2
22.		Измерение разности фаз сигналов	ПК-2
23.		Измерение энергетических параметров сигнала	ПК-2
24.		Цифровые методы измерения электрических параметров	ПК-2
25.	в)	Текущее измеренное значение равно 4,9 В. Среднее значение по 30 измерениям равно 5 В. Определить значение абсолютной погрешности а) 0,1 В б) 0,1 % в) -0,1 В	ПК-5
26.	в)	Выберите корректный метод, где величину определяют с использованием отчетного оборудования, измерительных приборов: а) метод замещения б) нулевой метод в) метод непосредственной оценки	ПК-5
27.	б)	Что предполагает «методика измерений»: а) исследовательские мероприятия и последующее подтверждение используемых методов и измерений, зафиксированных в соответствии с метрологическими стандартами б) совокупность определенных зафиксированных операций, использование которых обеспечивает получение результатов измерений с установленными показателями точности в) операции, выполняемые для установления истинных значений метрологических характеристик и инструментов для измерения.	ПК-5
28.	а)	Что такое «декларирование соответствия»? а) Форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.	ПК-5

		б) Совокупность свойств декларируемой продукции. в) Совокупность оценки технико-экономических показателей продукции требованиям технических условий. г) Документирование конструктивно-правовых особенностей продукции.	
29.	д)	Что представляет собой знак обращения на рынке? а) Товарный знак. б) Торговую марку. в) Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей. г) Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту. д) Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов.	ПК-5
30.	д)	Что представляет собой знак соответствия? а) Товарный знак. б) Торговую марку. в) Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей. г) Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов. д) Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту.	ПК-5
31.	б)	Каким документом установлены правовые основы подтверждения соответствия продукции (или иных объектов) требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров? а) Федеральным законом «О защите прав потребителей». б) Федеральным законом «О техническом регулировании». в) Федеральным законом «О сертификации продукции и услуг». г) Федеральным законом «О стандартизации».	ПК-5
32.	а)	Как называется документ, удостоверяющий соответствие объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров?	ПК-5

		а) Сертификат соответствия. б) Патент. в) Стандарт. г) Спецификация. д) Декларация.	
33.	а)	Как называется (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании») официальное признание органом по аккредитации компетентности физического или юридического лица выполняющие работы в определенной области оценки соответствия? а) Аккредитация. б) Патентование. в) Декларирование.	ПК-5
34.	а)	Как называется (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании») состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений? а) Безопасность продукции (процессов). б) Безотказность. в) Шанс. г) Вероятность.	ПК-5
35.		Порядок проведения входного контроля оборудования, подготовки испытательного оборудования, измерительной аппаратуры и приспособлений	ПК-5
36.		В чем заключается отличие поверки и калибровки	ПК-5
37.		Как называется (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании») состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений?	ПК-5
38.		Что понимается под идентификацией продукции (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании»)?	ПК-5
39.		Как осуществляется выбор тестового и измерительного оборудования, программного обеспечения для настройки телекоммуникационного оборудования.	ПК-5

40.		Виртуальные приборы и компьютерные измерительные системы.	ПК-5
41.		Основные понятия, показатели и критерии, используемые при оценивании качества услуг инфокоммуникаций.	ПК-5
42.		Методы определения показателей и оценивания уровня качества.	
43.		Общие положения, принципы технического регулирования и технические регламенты.	ПК-5
44.		Требования технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов в области оценки качественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования	ПК-5
45.		Сертификация средств измерений.	ПК-5
46.		Особенности стандартизации и ее организации в области инфокоммуникаций.	ПК-5
47.		Методы измерения основных параметров в ВОЛС.	ПК-5
48.		Какие отношения регулирует Федеральный закон «О техническом регулировании»?	ПК-5
49.		Общая характеристика средств и проблемы автоматизации измерений	ПК-5
50.		Принцип построения информационно-измерительных систем. Стандартные интерфейсы для измерительных систем	ПК-5

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью и на высоком уровне понимает основы электротехники, принципы работы средств измерения, требования технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов в области оценки качественных и количественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования; соблюдает требования нормативной документации по проведению экспериментальных испытаний инфокоммуникационного оборудования и его сертификации; способен на высоком уровне проводить экспериментальные исследования, осуществлять статистическую обработку, оценить погрешность результатов измерений; выполняет на высоком уровне настройку и регулировку измерительного оборудования, без ошибок ведет техническую и технологическую документацию по установленным формам; точно и правильно выбирает, и использует измерительное оборудование.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он понимает основы электротехники, принципы работы средств измерения, требования технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов в области оценки качественных и количественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования; соблюдает требования нормативной документации по проведению экспериментальных испытаний инфокоммуникационного оборудования и его сертификации; способен проводить экспериментальные исследования, осуществлять статистическую обработку, оценить погрешность результатов измерений; способен выполнять настройку и регулировку измерительного оборудования, без ошибок ведет техническую и технологическую документацию по установленным формам; в основном точно и правильно выбирает и использует измерительное оборудование

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он в целом понимает основы электротехники, принципы работы средств измерения, требования технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов в области оценки качественных и количественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования; в основном соблюдает требования нормативной документации по проведению экспериментальных испытаний инфокоммуникационного оборудования и его сертификации; способен без грубых ошибок проводить экспериментальные исследования, осуществлять статистическую обработку, оценить погрешность результатов измерений; способен выполнять настройку и регулировку измерительного оборудования, без ошибок ведет техническую и технологическую документацию по установленным формам; способен использовать измерительное оборудование

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не понимает основы электротехники, принципы работы средств измерения, не знает требования технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов в области оценки качественных и количественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования; не способен без ошибок проводить экспериментальные исследования, осуществлять статистическую обработку, оценивать погрешность результатов измерений; не способен выполнять настройку и регулировку измерительного оборудования; ведет с грубыми ошибками техническую и технологическую документацию по установленным формам; не способен использовать измерительное оборудование.