

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Фурсов Владимир Алексеевич

Должность: И.о. директора Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 05.06.2026 09:55:50

Уникальный программный ключ:

1c378726a41fd0143ae5bccc8ba81860b00daa62

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

Канд. экон. наук, доцент

Н.В. Данченко

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

Направление подготовки

Направленность (профиль)

Год начала обучения

Форма обучения

Реализуется в семестре

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов**

Автомобильный сервис

2026 г

заочная

3

Разработано:

Старший преподаватель кафедры

электроэнергетики и транспорта

(должность разработчика)

Стате Г.И.

(Ф.И.О.)

Пятигорск 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование у студента знаний, умений и навыков в области метрологии и измерительной техники в различных сферах деятельности для обеспечения эффективности этой деятельности за счет повышения достоверности результатов измерений и правильного использования специальной нормативной документации, выбора измерительной техники для определения физических величин и поверки метрологических характеристик измерительной техники, изучение и обработка сигналов измерительной информации.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение принципов обеспечения единства измерений, обеспечивающих заданные критерии качества;
- выбор методов и средств измерений с заданными метрологическими характеристиками;
- выбор методов организации измерительного эксперимента, изучение схем, правил и порядка проведения измерений;
- изучение методов и принципов стандартизации;
- изучение измерительной техники, её метрологических характеристик при определении физических величин;
- изучение и обработка сигналов измерительной информации;
- мониторинг и контроль качества в строительстве

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» входит в обязательную часть блока 1 образовательной программы подготовки бакалавра направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Ее освоение происходит в 3 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	ИД-1 _{ОПК-3} Знать способы измерения и наблюдения, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний. ИД-2 _{ОПК-3} Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний. ИД-3 _{ОПК-3} Владеть навыками проведения измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний в профессиональной деятельности.	Знать: методы и оценку метрологических характеристик средства измерения (испытания) Уметь: применять методы и оценку метрологических характеристик средства измерения (испытания) Владеть: способностью оценивать методы и оценку метрологических характеристик средства измерения (испытания)
ОПК-6 Способен	ИД-1 _{ОПК-6} Знать стандарты,	Знать: нормативно-

участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	нормы и правила при разработке технической документации ИД-2 _{ОПК-6} Уметь участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью ИД-3 _{ОПК-6} Владеть навыками разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки Уметь: применять нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки. Владеть: нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки.
--	--	--

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля

Объем занятий: всего: 3 з.е. <u>108</u> акад.ч.	ЗФО, в акад. часах
Контактная работа:	12
Лекции/из них практическая подготовка	4/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	8/0
Практических занятий/из них практическая подготовка	0/0
Самостоятельная работа	96
Формы контроля	
Экзамен	-
Зачет	
Зачет с оценкой	-
Курсовая работа	нет

Дисциплина предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	заочная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Тема 1. Назначение, содержание и структура дисциплины. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средств измерения.	ОПК-3 ОПК-6	-	-	-	4	Собеседование, тестирование
2.	Тема 2. Информация. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации.	ОПК-3 ОПК-6	-	-	4	4	Собеседование, защита лабораторной работы, тестирование
3.	Тема 3. Метрология и измерения. Основы метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии	ОПК-3 ОПК-6	-	-	4	4	Собеседование, защита лабораторной работы, тестирование

4.	Тема 4. Классификация измерений. Измерения. Виды измерений. Прямые, косвенные и совокупные измерения. Равноточные и неравноточные измерения. Однократные и многократные измерения.	ОПК-3 ОПК-6	2	-	-	4	Собеседование, тестирование
5.	Тема 5. Погрешности измерений. Погрешности измерений. Причины возникновения погрешностей. Случайные, систематические погрешности. Методы исключения систематических погрешностей. Грубые погрешности и способы их исключения.	ОПК-3 ОПК-6	-	-	-	4	Собеседование, тестирование
6.	Тема 6. Средства измерений и их свойства. Физические величины. Классификация физических величин. Понятие о единице физической величины и измерении. Международная система единиц (система СИ). Эталоны единиц системы СИ. Передача размера единиц от эталона к рабочим эталонам и рабочим средствам измерения. Поверочные схемы. Стандартные образцы.	ОПК-3 ОПК-6	2	-	-	4	Собеседование, тестирование
7.	Тема 7. Динамические характеристики средств измерений. Характеристики инерционных свойств, которые определяют зависимость выходного сигнала от измеряемой величины во времени. Влияние параметров входного сигнала на динамические свойства средств измерения. Динамические свойства влияют на динамическую погрешность.	ОПК-3 ОПК-6	-	-	-	6	Собеседование, тестирование
8.	Тема 8. Измерительные преобразователи. Измерительные преобразователи: термопара, измерительный трансформатор, измерительный усилитель, термометр сопротивления, датчики давления, параметров вибраций, скорости газа	ОПК-3 ОПК-6	-	-	-	6	Собеседование, тестирование

9.	Тема 9. Электроизмерительные приборы и измерения электрических величин. Измерители тока (амперметры), напряжения (вольтметры), сопротивления (омметры) и т.д. Аналоговые электроизмерительные приборы прямого преобразования	ОПК-3 ОПК-6	-	-	-	6	Собеседование, тестирование
10.	Тема 10. Измерительные информационные системы. Датчики; коммутаторы измерительных сигналов; сетевые концентраторы; коммуникационные каналы; устройства сбора и передачи данных; рабочие станции для вывода сведений; промышленные компьютеры; серверы.	ОПК-3 ОПК-6	-	-	-	6	Собеседование, тестирование
11.	Тема 11. Измерение физических величин. Измерение физических величин. Измерение. Виды измерений. Виды средств измерений. Методы и методики измерений. Результаты измерений.	ОПК-3 ОПК-6	-	-	-	6	Собеседование, тестирование
12.	Тема 12. Метрологическое обеспечение измерений. Термины и определения. Предмет и цели метрологического обеспечения измерений. Метрологическое обеспечение объектов. Классификация.	ОПК-3 ОПК-6	-	-	-	6	Собеседование, тестирование
13.	Тема 13. Основные технологические процедуры метрологического обеспечения средств измерений. Анализ состояния измерений; установление рациональной номенклатуры измеряемых величин и использование средств измерений (рабочих и эталонных) соответствующей точности; проведение поверки и калибровки средств измерений; разработка методик выполнения измерений для обеспечения установленных норм точности	ОПК-3 ОПК-6	-	-	-	6	Собеседование, тестирование
14.	Тема 14. Основы стандартизации. Основные понятия. Виды взаимозаменяемости. Влияние точности размеров на взаимозаменяемость стандартных типовых изделий.	ОПК-3 ОПК-6	-	-	-	6	Собеседование, тестирование

15.	Тема 15. Нормативные документы по стандартизации. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию организацию и управление, системные принципы экономики и элементы информационных технологий.	ОПК-3 ОПК-6	-	-	-	6	Собеседование, тестирование
16.	Тема 16. Организация работ по стандартизации. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления.	ОПК-3 ОПК-6	-	-	-	6	Собеседование, тестирование
17.	Тема 17. Контроль качество продукции как объект сертификации. Сущность управления качеством продукции. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов.	ОПК-3 ОПК-6	-	-	-	6	Собеседование, тестирование
18.	Тема 18. Основы сертификации продукции. Деятельность МЭК в области сертификации. Сертификация в различных сферах. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация	ОПК-3 ОПК-6	-	-	-	6	Собеседование, тестирование
	ИТОГО в 3 семестре:		4	-	8	96	
	ИТОГО		4		8	96	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);

- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов/ Я.М. Радкевич, А.Г.Схиртладзе, Б.И. Лактионов. – М.: Высш. шк., 2011. – 790 с.

2. Ким К.К. Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника / К.К. Ким, Г.Н. Анисимов, В.Ю. Барбарович, Б.Я. Литвинов. – М.: Питер, 2012. – 369 с.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. ГОСТ 8.417-2002. Единицы величин.

2. Атамалян Э.Г. Приборы и методы измерения электрических величин. 3 изд. М.: Дрофа, 2005. 415 с.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация».

2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация».

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://el.ncfu.ru/> – система управления обучением ФГАОУ ВО СКФУ. Дистанционная поддержка дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»
2. <http://www.gost.ru> - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии - Режим доступа

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru/
---	---

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: ноутбук, переносной проектор, доска магнитно-маркерная
Лабораторные занятия	Лаборатория информационных технологий и систем автоматизированного проектирования мультимедиа оборудованием	Оборудование: Персональные компьютеры, объединенные в локальную сеть и имеющие выход в интернет проектор, экран настенный. Комплект учебной мебели.
Самостоятельная работа	Помещения для самостоятельной работы	Компьютеры с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ИСУ СКФУ.

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических

работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические указания по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.