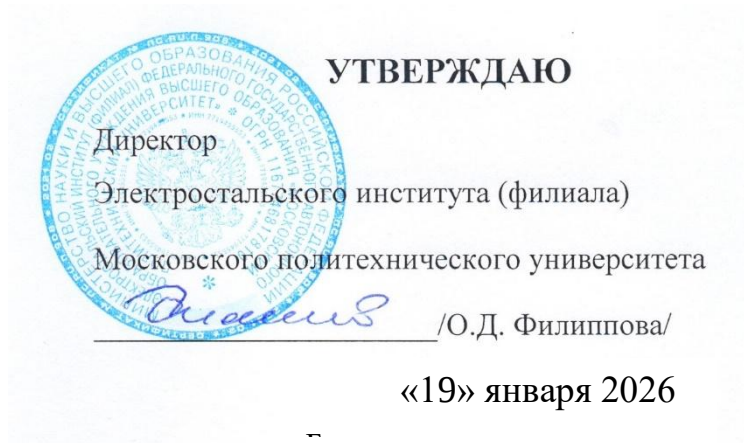


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки/специальность
08.03.01 Строительство

Профиль/специализация
Промышленное и гражданское строительство

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
Очная, очно-заочная

Электросталь, 2026 г.

Разработчик(и):

Доцент кафедры ПГС, к.э.н.

/Н.М. Кириченко/

Согласовано:

Заведующий кафедрой

«Промышленное и гражданское строительство»,

к.т.н.

/С.В. Писарев/

Содержание

1	4
2	5
3	5
3.1	5
3.2	6
3.3	7
3.4	8
3.5	9
4	9
4.1	9
4.2	9
4.3	9
4.4	9
4.5	10
4.6	10
5	10
6	11
6.1	11
6.2	12
7	13
7.1	13
7.2	15
7.3	15

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения является:

Ознакомить с существующей нормативной документацией, устанавливающей точностные требования в строительстве, правильно выбирать нормируемые объекты и необходимые требования;

Научить правильно выбирать нормируемые стандартами параметры, наиболее полно характеризующие эксплуатационные свойства нормируемых элементов с учетом технологических причин появления погрешностей и возможностей измерений;

Научить пользоваться универсальными и специальными средствами измерения;

Рассчитывать допуски на размеры, зазоры и натяги в соединении деталей в соответствии с их функциональным назначением;

Составлять и рассчитывать размерные цепи; читать точностные требования, указанные на чертежах обозначениями;

Правильно оформлять чертежи с указанием точности отдельных элементов деталей

Обучение по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК – 1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ИОПК – 1 – 1 Знает: Основные понятия и термины метрологии, основы техники измерений. Общие положения и принципы технического регулирования. Основные положения. Российские организации по стандартизации. Системы сертификации ГОСТ Р ИОПК – 1 – 2 Умеет: Выбирать средства измерений и контрольно-измерительные приборы. Поверять средства измерений ИОПК – 1 – 3 Владеет: Методами обработки результатов измерений. Принципами выбора средств измерений. Стандартами ИСО 5725. Методами обязательное подтверждение и декларирование соответствия
ПК – 9	Строительный контроль производства отдельных этапов строительных работ	ИПК – 9 – 1 Знает: Понятие об испытании и контроле. Государственный метрологический контроль и надзор. Экспертизу строительной безопасности. ИПК – 9 – 2 Умеет: Выбрать ЦСИ по метрологическим характеристикам. Провести метрологическое обеспечение технологических операций. Оформление сертификата соответствия ИПК – 9 – 3 Владеет: Методиками выполнения измерений. Сертификация систем качества. Сертификация производства

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Модуль «Математические дисциплины»;
- Компьютерная графика по BIM технологиям;
- Архитектура гражданских и промышленных зданий;
- Начертательная геометрия и строительная графика;
- Металлические конструкции;
- Железобетонные конструкции

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и направленности «Промышленное и гражданское строительство».

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(е) единиц(ы) (72 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

(по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			5
1	Аудиторные занятия	36	36
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия		
2	Самостоятельная работа	36	36
	В том числе:		
2.1	Подготовка к практическим занятиям	18	18
2.2	Решение задач и рассмотрение деловых ситуаций	18	18
3	Промежуточная аттестация		
	Зачет	-	-
	Итого	72/2	72/2

3.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			3
1	Аудиторные занятия	18	18
	В том числе:		

1.1	Лекции	10	10
1.2	Семинарские/практические занятия	8	8
1.3	Лабораторные занятия		
2	Самостоятельная работа	54	54
	В том числе:		
2.1	Подготовка к практическим занятиям	28	28
2.2	Решение задач и рассмотрение деловых ситуаций	26	26
3	Промежуточная аттестация		
	Зачет	-	-
	Итого	72/2	72/2

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/ п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самос тояте льная работ а
			Лек ции	Семинар ские/ практиче ские занятия	Лабор аторн ые заняти я	Практиче ская подгот овка	
1	Раздел 1. Метрология		6	6	-		12
1.1	Тема 1. Основные понятия и термины метрологии		2	2	-		4
1.2	Тема 2. Основы техники измерений параметров технических систем		2	2	-		4
1.3	Тема 3. Выбор средств измерений		2	2	-		4
2	Раздел 2. Сертификация		6	6	-		12
2.1	Тема 1. Общие положения и принципы технического регулирования		2	2	-		4
2.2	Тема 2. Оценка соответствия и ее формы		2	2	-		4
	Тема 3. Аккредитация и сертификация по отраслям		2	2	-		4
3	Раздел 3. Стандартизация		6	6	-		12
3.1	Тема 1. Основы государственной системы стандартизации		2	2	-		4
3.2	Тема 2. Методы и научно-технические принципы стандартизации		2	2	-		4
	Тема 3. Виды стандартов.		2	6	-		4
Итого		72	18	18	-		36

3.2.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/ п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самос тояте льная работ а
			Лек ции	Семинар ские/ практиче ские занятия	Лабор аторн ые заняти я	Практиче ска я подгот овка	
1	Раздел 1. Метрология		3	2	-		18
1.1	Тема 1. Основные понятия и термины метрологии		1	-	-		6
1.2	Тема 2. Основы техники измерений параметров технических систем		1	1	-		6
1.3	Тема 3. Выбор средств измерений		1	1	-		6
2	Раздел 2. Сертификация		3	3	-		18
2.1	Тема 1. Общие положения и принципы технического регулирования		1	1	-		6
2.2	Тема 2. Оценка соответствия и ее формы		1	1	-		6
	Тема 3. Аккредитация и сертификация по отраслям		1	1	-		6
3	Раздел 3. Стандартизация		4	3	-		18
3.1	Тема 1. Основы государственной системы стандартизации		1	1	-		6
3.2	Тема 2. Методы и научно-технические принципы стандартизации		1	1	-		6
	Тема 3. Виды стандартов.		2	1	-		6
Итого		72	10	8	-		54

3.3 Содержание дисциплины

Раздел 1. Метрология**Тема 1. Основные понятия и термины метрологии**

Физические свойства, величины и шкалы. Системы физических величин. Международная система единиц и фундаментальные физические константы. Воспроизведение единиц физических величин. Эталоны единиц СИ

Тема 2. Основы техники измерений параметров технических систем

Модель измерения и основные постулаты метрологии. Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Нормирование погрешностей и формы представления результатов измерений. Внесение поправок в результаты измерений. Оценка не исключённой составляющей систематической погрешности измерений. Выявление и исключение грубых погрешностей (промахов). Качество измерений. Методы обработки результатов измерений. Динамические измерения и динамические погрешности. Суммирование погрешностей

Тема 3. Выбор средств измерений

Основные понятия теории метрологической надежности. Изменение метрологических характеристик СИ в процессе эксплуатации. Математические модели изменения во времени погрешности средств измерений. Понятие об испытании и контроле. Принципы выбора средств измерений. Выбор СИ при динамических измерениях. Выбор ЦСИ по метрологическим характеристикам.

Раздел 2. Сертификация

Тема 1. Общие положения и принципы технического регулирования

. Основы метрологического обеспечения. Нормативно-правовые основы метрологии. Метрологические органы, службы и организации. Государственный метрологический контроль и надзор. Поверка средств измерений. Методики выполнения измерений. Внедрение стандартов ИСО 5725 в практику метрологического обеспечения.

Основные понятия и функции системы сертификации в России. Отмена Системы сертификации ГОСТ Р. Цели, принципы и формы сертификации. Участники сертификации.

Тема 2. Оценка соответствия и ее формы

Подтверждение соответствия. Добровольное подтверждение соответствия. Знаки соответствия. Обязательное подтверждение и декларирование соответствия. Организация обязательной сертификации. Условия ввоза на территорию России продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия. Оформление сертификата соответствия

Тема 3. Аккредитация и сертификация по отраслям

Цели и принципы аккредитации. Национальная система аккредитации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификационные испытания при аккредитации.

Сертификация систем качества. Сертификация производства. Сертификация услуг (работ). Экологическая сертификация. Сертификация логистических систем. Сертификация персонала. Договорные отношения в системе подтверждения соответствия.

Международная деятельность по сертификации в Глобальной системе. Требования директив ЕС к оценке соответствия. Модульные оценки соответствия. Виды деклараций о соответствии. Принципы беспристрастности при оценке соответствия. Маркировка знаком соответствия.

Раздел 3. Стандартизация

Тема 1. Основы государственной системы стандартизации

Основные положения. Российские организации по стандартизации. Международные организации по стандартизации.

Тема 2. Методы и научно-технические принципы стандартизации

Систематизация, кодирование и классификация. Унификация, симплификация, типизация и агрегатирование машин. Комплексная и опережающая стандартизация. Принципы, определяющие научно-техническую организацию работ по стандартизации

Тема 3. Виды стандартов

Категории стандартов. Виды стандартов. Стандартизация отклонений геометрических параметров деталей. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

1. Физические величины и их измерение

2. Эталоны. Нанометрология.
3. Основы техники измерений параметров технических систем
4. Метрология в неразрушающем контроле. Как выбрать тепловизор
5. Как правильно искать зарубежные и национальные стандарты.
6. Разбор ГОСТ ISO 17636-2-2017
7. Выбираем общие допуски и посадки на примере. Предельные отклонения размеров.
8. Что делать, если нужно сертифицировать продукцию.
9. Строительство и техническое регулирование.

3.4.2 Лабораторные занятия – не предусмотрены

Указываются темы занятий с перечнем лабораторных работ.

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) не предусмотрено

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

4.2 Основная литература

1. *Сергеев, А. Г.* Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 704 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16051-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589233>

2. *Лифиц, И. М.* Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для вузов / И. М. Лифиц. — 15-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 462 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15927-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582483>

4.3 Дополнительная литература

1. *Радкевич, Я. М.* Стандартизация : учебник для вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 450 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17834-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584317>

2. *Третьяк, Л. Н.* Обработка экспериментальных данных: основы теории и практики : учебник для вузов / Л. Н. Третьяк, А. Л. Воробьев ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 212 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08623-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585799>

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. Образовательная платформа ЮРАЙТ <https://urait.ru/education-groups/professor>

2. «Библиотека Московского Политеха» (<http://lib.mami.ru/ebooks/>)
3. <http://cyberleninka.ru/> Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616 Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицен-зия № 61984042
2. Microsoft Project 2013 Standart 32- bit/x64 Russian.
3. Turbo C++ (свободная лицензия) Turbo Pascal 7.1 (свободная лицензия)
4. VBA 7.0 (свободная лицензия)
5. Delphi 7.0 (бесплатно для образовательных целей)
6. Linux Ubuntu (свободная лицензия)
7. Arduino 1.6.5 (свободная лицензия)
8. Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)
9. MySQL (свободная лицензия)

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. www.garant.ru – Электронный правовой справочник «Гарант»;
2. www.e.lanbook.com Электронно-библиотечная система «Лань»
3. Консорциум КОДЕКС. Техэксперт. Студенту и преподавателю. <https://vuz.cntd.ru/>

5 Материально-техническое обеспечение

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Метрология, стандартизация и сертификация	Учебная аудитория лекционного типа № 501. Учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)
	Учебная аудитория для занятий семинарского типа № 222. Учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область,	Комплект мебели

	г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	
	Компьютерный класс № 405. Учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, компьютеры, экран, проектор.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Взаимодействие преподавателя со студентами можно разделить на несколько составляющих – лекционные, практические и лабораторные занятия и консультирование.

Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Перед началом преподавания преподавателю необходимо:

- изучить рабочую программу, цели и задачи дисциплины;
- четко представлять себе, какие знания, умения и навыки должен приобрести студент;
- познакомиться с видами учебной работы;
- изучить содержание разделов дисциплины.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только четко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категориальный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к практическому занятию или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на занятии с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических и лабораторных занятий – обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Экзамен или зачет по дисциплине проводится в форме устного ответа с последующей индивидуальной беседой со студентом на основе контрольных вопросов. Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа. Преподаватель, принимающий зачет или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Методические указания к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям, обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента.

Методические указания по выполнению контрольной работы

Для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

Цель выполнения индивидуальной контрольной работы: проверка умений и навыков самостоятельного решения конкретных задач по данному разделу дисциплины, проверка логического обоснования решения, умений применения теоретических знаний к решению задач.

Методические рекомендации для самостоятельной работы

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа направлена на самостоятельное изучение отдельной темы учебной дисциплины и является обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется учебным планом. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету/экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите;
- выполнение расчетно-графической работы.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы, и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Метрология, стандартизация и сертификация					
ФГОС ВО 08.03.01 Строительство					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:					
Компетенции		Перечень компонентов	Технология формирования	Форма оценочного	Разделы дисциплины. (Степени уровней)
Индекс	Формулировка				

			ования компете ний	средств а	освоения компетенций)
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ИОПК – 1 – 1 Знает: Основные понятия и термины метрологии, основы техники измерений. Общие положения и принципы технического регулирования. Основные положения. Российские организации по стандартизации. Системы сертификации ГОСТ Р ИОПК – 1 – 2 Умеет: Выбирать средства измерений и контрольно-измерительные приборы. Поверять средства измерений ИОПК – 1 – 3 Владеет: Методами обработки результатов измерений. Принципами выбора средств измерений. Стандартами ИСО 5725. Методами обязательное подтверждение и декларирование соответствия	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	Т УО, РЗЗ, Зачет	Базовый уровень: - выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Повышенный уровень: - студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции, применяет их в ситуациях повышенной сложности
ПК-9	Строительный контроль производства отдельных этапов строительных работ	ИПК – 9 – 1 Знает: Понятие об испытании и контроле. Государственный метрологический контроль и надзор. Экспертизу строительной безопасности. ИПК – 9 – 2 Умеет: Выбрать ЦСИ по метрологическим характеристикам. Провести метрологическое обеспечение технологических операций. Оформление сертификата соответствия ИПК – 9 – 3 Владеет: Методиками выполнения измерений. Сертификация систем качества. Сертификация производства	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	Т УО, РЗЗ, Зачет	Базовый уровень: - выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Повышенный уровень: - студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции, применяет их в ситуациях повышенной сложности

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос, собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Разноуровневые задачи и задания (РЗЗ)	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную	Комплект разноуровневых задач и заданий
3	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося.	Фонд тестовых заданий
4	Зачёт	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводится во время сессии.	Вопросы к зачёту

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Домашнее задание оценивается по следующим критериям:

- степень и уровень выполнения задания;

- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- сдача домашнего задания в срок.

В смешанном обучении с применением ДОТ на образовательной платформе «Юрайт» может быть использован сервис «Юрайт.Задания».

Примеры заданий платформы «Юрайт»

Разбор кейса(пример):

Ситуация: В лаборатории компании (на ваш выбор) проводятся регулярные испытания качества воды. Однако последние результаты показали значительные отклонения от нормы, что может быть связано с недостаточной точностью используемых средств измерений. Задание: 1. Анализ текущих средств измерений: Перечислите виды средств измерений, используемых для анализа качества воды, и оцените их метрологические характеристики. Определите классы точности этих средств и их соответствие требованиям стандартов ГОСТ Р ИСО 5725-1-6—2002. 2. Расчет погрешности измерительной системы: Рассчитайте совокупную погрешность измерительной системы для ключевых параметров качества воды, учитывая статические и динамические погрешности. Оцените влияние этих погрешностей на результаты анализа и предложите способы их минимизации. 3. Предложения по улучшению метрологического обеспечения: Рекомендуйте меры по повышению точности измерений, включая выбор более точных средств измерений, их калибровку и техническое обслуживание.

Предложите внедрение цифровых средств измерений и оцените их влияние на точность и эффективность лабораторных исследований.

Примеры тестовых вопросов платформы «Юрайт»

Студент вводит ответ в виде текста

Как называется установление и применение правил с целью упорядочения деятельности в определенной области на пользу и при участии всех заинтересованных сторон, в частности для достижения всеобщей оптимальной экономии при соблюдении условий эксплуатации (использования) и требований безопасности?

Введите ответ в виде текста (регистр не учитывается)

Студент выбирает несколько правильных вариантов ответов

Что является важнейшими результатами стандартизации?

Выберите один или несколько правильных ответов

- а) обеспечение безопасности продукции, работ и услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества
- б) повышение степени соответствия продукции, процессов и услуг их функциональному назначению
- в) устранение барьеров в торговле и содействие научно-техническому прогрессу и сотрудничеству
- г) обеспечение совместимости, взаимозаменяемости, унификации, защиты продукции, единства измерений, взаимопонимания, обороноспособности и мобилизационной готовности
- д) нет правильного ответа

Студент выбирает один правильный вариант ответа из нескольких

Как называется принцип создания машин, оборудования, приборов и других изделий из унифицированных стандартных автономных сборочных единиц, устанавливаемых в изделия в различном числе и комбинациях?

Выберите один правильный ответ

- а) агрегатирование
- б) модулирование
- в) симплфикация
- г) сертификация

Студент выбирает ответ из списка внутри вопроса

Средним временем восстановления работоспособного состояния называется времени восстановления, определяемое до его функции распределения.

Выберите из выпадающего списка правильный ответ

Студент соединяет ответы попарно

Совету ИСО подчиняется несколько комитетов:

Соедините элементы попарно, сначала щёлкните на блок слева, далее на соответствующий ему блок справа (неверно соединенную пару можно разбить, щелкнув на крестик)

- а) ПЛАКО
- б) КАСКО
- в) ИНФКО
- г) ДЕВКО
- д) КОПОЛКО
- е) РЕМКО

- 1. техническое бюро
- 2. комитет по оценке соответствия
- 3. комитет по научно-технической информации
- 4. комитет по оказанию помощи развивающимся странам
- 5. комитет по защите интересов потребителей
- 6. комитет по стандартным образцам

Студент вводит ответы в виде текста внутри вопроса

_____ предназначен для обеспечения машинной обработки информации в управлении народным хозяйством, а также используется для решения задач различных уровней управления и обеспечения их информационной совместимости.

Введите на месте пропуска текст (регистр не учитывается)

Интерактивные тесты платформы «Юрайт»

ТЕСТ 1. Основы государственной системы стандартизации

ТЕСТ 2. Методы стандартизации

ТЕСТ 3. Научно-технические принципы стандартизации

ТЕСТ 4. Категории и виды стандартов

ТЕСТ 5. Введение в сертификацию

ТЕСТ 6. Техническое регулирование, оценка и подтверждение соответствия

ТЕСТ 7. Аккредитация

ТЕСТ 8. Сертификация по отраслям экономики

ТЕСТ 9. Международная и зарубежная сертификация

ТЕСТ 10. Основные понятия и термины метрологии. Воспроизведение единиц физических величин и единство измерений

ТЕСТ 11. Основы техники измерений параметров технических систем

ТЕСТ 12. Нормирование метрологических характеристик средств измерений

ТЕСТ 13. Метрологическая надежность средств измерений

ТЕСТ 14. Выбор средств измерений

ТЕСТ 15. Техническое регулирование и метрологическое обеспечение

7.3.2 Промежуточная аттестация

Профессиональная практика по курсу оценивается отдельно от самого курса.

В смешанном обучении с применением ДОТ на образовательной платформе «Юрайт» для оценивания могут быть задействованы сервисы «Умные Тесты» и «Юрайт.Экзамены».

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ