

Документы Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
Информация о владельце: "Самарский государственный экономический университет"  
ФИО: Кандрашина Елена Александровна  
Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»  
Дата подписания: 10.07.2026 10:12:56  
Уникальный программный ключ:  
2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) подготовки: Кадастр недвижимости и земельное право

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года 6 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.  
в академических часах: 108 ак.ч.

г. Самара, 2026

**Разработчики:**

Кандидат технических наук Ленивец А. Г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 978, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист в сфере кадастрового учета и государственной регистрации прав", утвержден приказом Минтруда России от 12.10.2021 № 718н; "Специалист в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности", утвержден приказом Минтруда России от 21.10.2021 № 746н.

## Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра землеустройства и экологии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Лазарева Н. В.	Рассмотрено	22.05.2026, № 11

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цель освоения дисциплины - формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Задачи изучения дисциплины:

- понимание сущности метрологического обеспечения и контроля единства измерений;
- определение роли стандартизации и сертификации в повышении качества продукции или услуги;
- знание основных понятий, связанных с объектами и средствами измерения, формой обработки и представления результатов измерений;
- представление о правовых основах и научной базе стандартизации.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.2 Применяет методы критического анализа и синтеза при работе с информацией

*Знать:*

УК-1.2/Зн1 Процедуры критического анализа и синтеза информации

*Уметь:*

УК-1.2/Ум1 Устанавливать причинно-следственные связи в анализе экономических явлений

*Владеть:*

УК-1.2/Нв1 Технологией построения логических умозаключений и обобщения информации для обоснования своей позиции

ПК-1 Способен рассматривать запрос и документы, необходимые для предоставления сведений, содержащихся в ЕГРН

ПК-1.1 Знает и интерпретирует нормы федерального законодательства в сфере государственного кадастрового учета и государственной регистрации права

*Знать:*

ПК-1.1/Зн1 Нормы федерального законодательства в сфере государственного кадастрового учета и государственной регистрации права

*Уметь:*

ПК-1.1/Ум1 Анализировать и интерпретировать нормы федерального законодательства в сфере государственного кадастрового учета и государственной регистрации права

*Владеть:*

ПК-1.1/Нв1 Навыками применения норм федерального законодательства для консультирования по вопросам, связанным с постановкой на государственный кадастровый учёт, государственной регистрацией прав

## **3. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина (модуль) «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 5.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-1 - Способен рассматривать запрос и документы, необходимые для предоставления сведений, содержащихся в ЕГРН		
ПК-1.1 Знает и интерпретирует нормы федерального законодательства в сфере государственного кадастрового учета и государственной регистрации права	Земельное право, Учебная практика: ознакомительная практика, Учебная практика: технологическая практика	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика: преддипломная практика, Учебная практика: технологическая практика
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.2 Применяет методы критического анализа и синтеза при работе с информацией	Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, Математические методы в экономике, Нейросетевые технологии в социальных медиа, Почвоведение и инженерная геология, Учебная практика: ознакомительная практика, Учебная практика: технологическая практика, Философия	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Геоинформационные системы, Основы научных исследований, Основы научных исследований в землеустройстве и кадастрах, Оценка недвижимости, Почвоведение и инженерная геология, Производственная практика: проектная практика, Учебная практика: технологическая практика

#### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Индивидуальная контактная работа (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
Пятый семестр	108	3	4	2	2	0,15	85,85	Зачет
Всего	108	3	4	2	2	0,15	85,85	18

#### 5. Содержание дисциплины (модуля)

##### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа

	Всего	Лекции	Практи	Самос
<b>Раздел 1. Метрология и метрологическое обеспечение</b>	<b>44</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>42</b>
Тема 1.1. Основные задачи метрологии. Системы единиц физических величин.	44	1	1	42
<b>Раздел 2. Техническое регулирование и подтверждение соответствия</b>	<b>46</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>43,85</b>
Тема 2.1. Основы технического регулирования. Национальная система стандартизации.	46	1	1	43,85

## 5.2. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование
Промежуточная аттестация	Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
		Текущий	Промежут. аттестация
1	Метрология и метрологическое обеспечение	Тестирование	Зачет
2	Техническое регулирование и подтверждение соответствия	Тестирование	Зачет

## 6. Оценочные материалы текущего контроля

### 1. Метрология и метрологическое обеспечение Тестирование

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
	Правильный ответ (ключ ответа)		
1	Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства, и способах достижения требуемой точности называется...		УК-1
	1. Государственной системой обеспечения единства измерений 2. Квалиметрией 3. Метрологией 4. Стандартизацией	Ответ: 3. Метрологией	
2	К задачам метрологии не относится:		УК-1
	1. Разработка теории, методов и средств измерений и контроля; 2. Обеспечение единства измерений; 3. Разработка методов оценки погрешностей. 4. Установление требований к качеству продукции с учетом ее безопасности.	Ответ: 4. Установление требований к качеству продукции с учетом ее безопасности.	
3	Метрология, как наука, занимается величинами:		УК-1
	1. Математическими. 2. Физическими 3. Идеальными 4. Вычисляемыми	Ответ: 2. Физическими	

4	<p>Производная физическая величина – это величина..</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. отображающая истинное значение измеряемой величины;</li> <li>2. отображающая действительное значение измеряемой величины;</li> <li>3. определяемая через основные физические величины;</li> <li>4. оцениваемая</li> </ol> <p>Ответ: 3. определяемая через основные физические величины;</p>	УК-1
5	<p>Производной единицей системы SI не является</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сила, вес</li> <li>2. Мощность</li> <li>3. Количество вещества</li> <li>4. Электрическое сопротивление</li> </ol> <p>Ответ: 3. Количество вещества</p>	УК-1
6	<p>Измеряемые величины обладают характеристиками:</p> <p>Понятие:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. вид</li> <li>2. размерность</li> <li>3. размер</li> <li>4. единица измерения</li> </ol> <p>Определение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. первичная качественная характеристика измеряемой величины, представленная определенным наименованием, или названием, величины без указания к какому непосредственно объекту измерения эта величина относится, например, длина, масса, температура и т.д</li> <li>2. вторичная количественная характеристика измеряемой величины, представленная измеряемой величиной определенного фиксированного размера с единичным числовым значением и предназначенная для количественного выражения гомовидных величин, например, 1 м – единица длины; 1 кг – единица массы и т.д.</li> <li>3. вторичная качественная характеристика измеряемой величины, представленная символическим обозначением вида величины с помощью определенной заглавной латинской буквы, например, скорость – S; масса – M и т.д.</li> <li>4. первичная количественная характеристика измеряемой величины, связанная с конкретным объектом измерения и показывающая во сколько раз измеряемая величина больше или меньше, чем для другого</li> </ol> <p>Ответ: 1-1; 2-3; 3-4; 4-2</p>	УК-1
7	<p>По степени обработки различают 4 вида результатов измерения:</p> <p>Понятие:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. неисправленный</li> <li>2. исправленный</li> <li>3. усредненный</li> <li>4. статистический</li> </ol> <p>Определение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. среднеарифметическое значение нескольких результатов измерения</li> <li>2. показание средства измерения без учета поправок на погрешности</li> <li>3. показание средства измерения с учетом поправок на погрешности</li> <li>4. результат, обработанный статистическими методами</li> </ol> <p>Ответ: 1-2; 2-3; 3-1; 4-4</p>	УК-1
8	<p>Погрешность измерения</p> <p>Понятие:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. абсолютная погрешность</li> <li>2. относительная погрешность</li> </ol> <p>Определение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. отношение абсолютной погрешности к действительному значению величины, выраженное в процентах</li> <li>2. отклонение результата измерения, от истинного значения измеряемой величины, выраженное в единицах величины</li> </ol> <p>Ответ: 1-2; 2-1</p>	УК-1
9	<p>Пирамида качества</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Качество продукции</li> <li>2. Качество</li> <li>3. Качество фирмы</li> <li>4. Качество работы</li> </ol> <p>Ответ: 2-3-4-1</p>	УК-1
10	<p>Метод непосредственной оценки</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерительный прибор</li> <li>2. Результат измерения</li> <li>3. Измеряемая величина</li> </ol> <p>Ответ: 3-1-2</p>	УК-1
11	<p>Что изучают метрология, стандартизация и сертификация?</p>	УК-1

	<p>Ответ: Метрология изучает измерения. Она устанавливает правила для точных и одинаковых измерений (например, сколько весит килограмм). Стандартизация разрабатывает правила и нормы. Она создает единые требования к товарам, чтобы они были безопасными и качественными (например, стандарт для розеток или размер бумаги А4). Сертификация проверяет качество товаров. Это подтверждение того, что продукция сделана по правилам стандарта. Товар получает документ — сертификат, который разрешает его продажу.</p>	
12	<p>Назовите основные задачи теоретической метрологии.</p> <p>Ответ: Основные задачи науки включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Развитие теории измерений: изучение природы физических величин и разработка математических моделей.</li> <li>● Создание систем единиц: определение и утверждение единиц физических величин, например, эталонов метра или секунды.</li> <li>● Расчет погрешностей: разработка методов оценки точности измерений и анализ их неопределенностей.</li> <li>● Обеспечение единства измерений: создание условий, при которых результаты измерений можно сравнивать друг с другом.</li> </ul>	УК-1
13	<p>Что такое качество продукции, услуги?</p> <p>Ответ: Качество продукции или услуги — это то, насколько хорошо товар или сервис выполняет свои задачи и оправдывает ожидания клиента. Высокое качество означает, что продукт полезен, надежен, безопасен и полностью решает проблему покупателя. Понятие включает несколько важных аспектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Свойства: Это главные черты продукта. Например, для смартфона это емкость батареи или скорость процессора.</li> <li>● Требования: Это стандарты. В бизнесе они делятся на явные (законы, ГОСТы, гарантии) и скрытые (ожидания клиента).</li> <li>● Услуги: Отличие услуги от товара в том, что ее нельзя потрогать заранее. Ее качество зависит от удобства, скорости, вежливости персонала и результата.</li> </ul>	УК-1
14	<p>Что такое измерение?</p> <p>Ответ: Измерение — это процесс сопоставления измеряемой величины с эталоном для получения её числового значения. В физике это экспериментальный метод нахождения значения величины, а в математике — пространственная характеристика (например, длина, ширина или высота), определяющая размерность объекта.</p>	УК-1
15	<p>Приведите классификацию измерений</p> <p>Ответ: Измерения делят на группы по разным правилам. Основные виды измерений разделяют по способу получения результата, точности, изменению величины и характеру измерений.</p> <p>По способу получения результата:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Прямые: результат получают сразу из прибора. Пример: измерение длины линейкой или температуры градусником.</li> <li>● Косвенные: результат считают по формулам из других прямых измерений.</li> <li>● Совокупные: значения нескольких однородных величин находят по решению уравнений.</li> <li>● Совместные: измеряют разные величины одновременно, чтобы найти связь между ними.</li> </ul> <p>По изменению величины во времени:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Статические: величина стабильна. Пример: взвешивание яблока на весах.</li> <li>● Динамические: величина меняется. Пример: запись пульса во время бега.</li> </ul> <p>По условиям точности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Точные: отклонения минимальны.</li> <li>● Технические: погрешность стандартная для работы.</li> </ul> <p>Дополнительно измерения классифицируют по количеству погрешностей на абсолютные и относительные, а также по отношению к единицам физических величин</p>	УК-1

## 2. Техническое регулирование и подтверждение соответствия Тестирование

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	<p>Если определяются характеристики случайных процессов, то измерения называются</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. статистическими</li> <li>2. косвенными</li> <li>3. совокупными</li> <li>4. прямыми</li> </ol>		ПК-1
	<p>Ответ: 1. статистическими</p>		
2	<p>Разность между измеряемой величиной и действительной называется погрешностью...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. относительной</li> <li>2. приведенной</li> <li>3. абсолютной</li> <li>4. систематической</li> </ol>		ПК-1

	<p>Ответ: 3. абсолютной</p>	
3	<p>Абсолютная погрешность измеряется</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. в процентах</li> <li>2. в именованных единицах</li> <li>3. в относительных единицах</li> <li>4. безразмерная</li> </ol> <p>Ответ: 2. в именованных единицах</p>	ПК-1
4	<p>Отклонение результатов измерений от истинного (действительного) значения измеряемой величины называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. точностью измерений;</li> <li>2. правильностью измерений;</li> <li>3. погрешностью измерений;</li> <li>4. сходимостью измерений.</li> </ol> <p>Ответ: 3. погрешностью измерений;</p>	ПК-1
5	<p>К метрологическим характеристикам средств измерений не относится..</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. точность</li> <li>2. цена деления</li> <li>3. качество</li> <li>4. чувствительность</li> </ol> <p>Ответ: 3. качество</p>	ПК-1
6	<p>Типы метрологии</p> <p>Понятие:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретическая метрология</li> <li>2. Практическая метрология</li> <li>3. Прикладная метрология</li> <li>4. Законодательная метрология</li> </ol> <p>Определение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. рассматривает вопросы связанные с применением результатов метрологических исследований в практической деятельности</li> <li>2. представляет собой комплекс взаимосвязанных общих правил, требований и норм, регламентируемых и контролируемых государством с целью обеспечения единства измерений и единообразия средств измерений.</li> <li>3. изучает общенаучные основы всех элементов измерения</li> <li>4. разрабатывает специальные вопросы измерений в специфических сферах метрологической деятельности, т.е. в подводном мире, космосе, спорте и т.д.</li> </ol> <p>Ответ: 1-3; 2-1; 3-4; 4-2</p>	ПК-1
7	<p>По степени сложности вещественные меры бывают:</p> <p>Понятие:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. однозначные</li> <li>2. многозначные</li> <li>3. набор</li> <li>4. магазин</li> </ol> <p>Определение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. меры, воспроизводящие физическую величину разных размеров, например, масштабная линейка</li> <li>2. меры, воспроизводящие физическую величину одного размера, например, гиря</li> <li>3. набор гомовидных мер, конструктивно объединенных в единое техническое устройство, предусматривающее ручное или автоматизированное соединение мер в необходимых комбинациях, например, магазин электрических соединений</li> <li>4. комплекс гомовидных мер разных размеров, применяющихся в разных сочетаниях, например, набор разновесов</li> </ol> <p>Ответ: 1-2; 2-1; 3-4; 4-3</p>	ПК-1
8	<p>По степени сложности вещественные меры бывают:</p> <p>Понятие:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерительный преобразователь</li> <li>2. Измерительный прибор</li> <li>3. Измерительная установка</li> </ol> <p>Определение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. средство измерения, состоящее из преобразовательных элементов и отсчетного устройства и предназначенное для извлечения измерительной информации и представления ее в форме, удобной для регистрации, например, амперметр</li> <li>2. средство измерения, перерабатывающие измерительную информацию в форму, удобную для дальнейшего преобразования, передачи, хранения и обработки, но недоступную для непосредственного восприятия оператором, например, преобразователь давления, термопара</li> <li>3. состоит из функционально объединенных средств измерения и вспомогательных устройств, собранных в одном месте</li> </ol> <p>Ответ: 1-2; 2-1; 3-3</p>	ПК-1

9	Порядок проведения измерений состоит из следующих этапов: 1. Фиксация 2. Настройка 3. Подготовка 4. Процесс Ответ: 3-2-4-1	ПК-1
10	порядок определения погрешности измерений 1. Сделайте несколько замеров 2. Найдите случайную погрешность 3. Найдите среднее значение 4. Оцените относительную погрешность 5. Найдите приборную погрешность 6. Оцените полную погрешность Ответ: 1-3-2-5-6-4	ПК-1
11	Что такое шкала измерений? Назовите основные виды шкал. Ответ: Шкала измерений — это упорядоченная система признаков, чисел или категорий, которая используется для оценки, сравнения и измерения различных свойств объектов. Шкалы превращают реальные свойства в удобные для анализа данные. Основные виды шкал делятся на качественные (неметрические) и количественные (метрические).  1. Шкала наименований (номинальная) Она классифицирует объекты по их свойствам и присваивает им имена или цифры. Цифры здесь служат лишь ярлыками. Объекты можно только сравнивать на равенство. 2. Порядковая (ранговая) шкала Она упорядочивает объекты по степени выраженности какого-либо признака. Вы можете сказать, что больше, а что меньше, но не знаете, насколько именно. 3. Интервальная (разностная) шкала Эта шкала показывает не только порядок, но и точную разницу между значениями. Ноль в ней условен и не означает полного отсутствия измеряемого свойства. 4. Шкала отношений Она похожа на интервальную, но имеет четкий, фиксированный ноль, означающий полное отсутствие свойства. Это позволяет определять, во сколько раз один объект больше другого. 5. Абсолютная шкала Это особая шкала, которая имеет абсолютный ноль и собственную единицу измерения, заданную природой. В ней нельзя использовать другие единицы измерения.	ПК-1
12	Что представляет собой погрешность измерений? Ответ: Погрешность измерения — это отклонение результата измерения от истинного (или действительного) значения измеряемой величины. Она возникает из-за несовершенства приборов, методов или влияния внешних факторов. Основные аспекты, которые важно знать о погрешностях:  1. Виды по происхождению ● Инструментальные (приборные): зависят от класса точности и конструкции самого прибора. Часто в простых измерениях абсолютная погрешность принимается равной половине цены деления шкалы прибора. ● Методические: вызваны несовершенством самого метода или упрощениями в формулах. ● Личные (субъективные): зависят от внимательности и скорости реакции экспериментатора (например, при засечении времени).  2. Формы выражения ● Абсолютная погрешность ( $\Delta$ ): выражается в тех же единицах, что и сама измеряемая величина. ● Относительная погрешность ( $\epsilon$ ): показывает, какую долю от истинного значения составляет абсолютная ошибка. Обычно выражается в процентах и рассчитывается как:  3. Классификация по характеру проявления ● Случайные: меняются непредсказуемо от одного измерения к другому. Уменьшаются многократным повторением опыта и нахождением среднего арифметического. ● Систематические: остаются постоянными или закономерно меняются при повторных измерениях (например, если весы всегда «спешат» на 5 граммов).	ПК-1
13	Приведите классификацию погрешностей.	ПК-1

	<p>Ответ: Погрешность — это отклонение результата измерения от истинного значения физической величины. В метрологии и науке их классифицируют по нескольким основным признакам, охватывающим источник, характер проявления, форму выражения и условия проведения. Подробная разбивка представлена ниже.</p> <p>1. По характеру проявления</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Систематические: Погрешности, которые остаются постоянными или закономерно изменяются при повторных измерениях. Легко устраняются введением поправок, калибровкой или изменением методики (например, смещение нуля прибора). [</li> <li>● Случайные: Непредсказуемые отклонения, которые меняются случайным образом при многократных измерениях в одинаковых условиях. Вызываются множеством мелких факторов (шумы, вибрации) и оцениваются с помощью теории вероятностей.</li> <li>● Грубые (промахи): Значительные отклонения, которые явно искажают результат. Обычно возникают из-за невнимательности оператора (ошибки отсчета) или резких сбоев оборудования. Такие измерения отбраковываются.</li> </ul> <p>2. По способу выражения (форме представления)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Абсолютная (<math>\Delta</math>): Выражается в тех же единицах, что и сама измеряемая величина. Отражает разницу между измеренным значением (<math>x</math>) и истинным значением</li> <li>● Относительная (<math>\delta</math>): Выражается в долях или процентах. Показывает отношение абсолютной погрешности к истинному (или измеренному) значению:</li> <li>● Приведённая (<math>\gamma</math>): Выражается в процентах и используется для средств измерений с нормированной шкалой. Это отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению, чаще всего к верхнему пределу диапазона измерений:</li> </ul> <p>3. По источнику возникновения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Инструментальные (аппаратурные): Вызываются несовершенством самих измерительных приборов, их конструкцией, износом или неточной калибровкой.</li> <li>● Методические: Обусловлены неточностью самого метода измерений, допущениями или несовершенством математических формул и принятых физических моделей.</li> <li>● Субъективные (личные): Связаны с индивидуальными особенностями наблюдателя (скоростью реакции, погрешностью восприятия).</li> </ul> <p>4. По отношению к условиям измерения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Основные: Погрешности, возникающие при нормальных условиях эксплуатации средств измерений (указанных в паспорте прибора, например, при температуре <math>20 \pm 5^\circ\text{C}</math>).</li> <li>● Дополнительные: Возникают при отклонении условий работы прибора (температуры, влажности, питающего напряжения) от нормальных.</li> </ul> <p>5. По характеру объекта во времени</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Статические: Возникают при измерении постоянных во времени величин.</li> <li>● Динамические: Возникают в условиях, когда измеряемая величина быстро меняется, и прибор не успевает реагировать на изменения из-за своей инерционности.</li> </ul>	
14	<p>Какая величина принимается за действительную величину при многократных измерениях?</p> <p>Ответ: За действительную величину при многократных измерениях принимают среднее арифметическое значение всех результатов. Оно считается наиболее близким к истинному размеру.</p>	ПК-1
15	<p>Как может быть уменьшено влияние случайных погрешностей?</p> <p>Ответ: Влияние случайных ошибок уменьшают многократным повторением измерений в одинаковых условиях. Случайные отклонения невозможно убрать полностью, но они взаимно компенсируют друг друга. Чтобы получить точный результат, находят среднее арифметическое значение. Чем больше опытов проведено, тем ближе число к истинному.</p>	ПК-1

## 7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

### Зачет пятый семестр

№ п/п	Содержание вопроса Правильный ответ (ключ ответа)	Компетенция
1	Государственная система стандартизации	ПК-1, УК-1

	<p>Ответ: Государственная система стандартизации (ГСС) — это набор правил, законов и участников. Она помогает создавать единые стандарты. Её цель — защитить здоровье людей и природу. Система делает товары безопасными и понятными. Главный орган управления в России — Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт).</p> <p>Главные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Безопасность: Защита жизни и здоровья граждан.</li> <li>● Совместимость: Детали от разных заводов должны подходить друг другу.</li> <li>● Качество: Товары должны быть надежными и служить долго.</li> </ul> <p>Категории стандартов</p> <p>В систему входят документы разного уровня:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Национальные стандарты: Действуют по всей стране (например, ГОСТ Р).</li> <li>● Межгосударственные стандарты: Действуют в странах СНГ (ГОСТ).</li> <li>● Стандарты предприятий: Правила, которые создает конкретный завод или фирма для своих нужд.</li> </ul> <p>Основные принципы</p> <p>Система работает на основе строгих правил:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научность: Все требования основаны на современных научных знаниях.</li> <li>2. Добровольность: Применять стандарты часто можно по своему желанию (если это не вредит безопасности).</li> <li>3. Гласность: Обсуждение новых правил всегда открыто для всех.</li> </ol>	
2	<p>Основные принципы стандартизации</p> <p>Ответ: Основные принципы стандартизации — это главные правила для создания и работы со стандартами (документами с нормами). Они помогают делать товары качественными, безопасными и понятными.</p> <p>Основные принципы включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Добровольность: стандарты применяют по желанию. Это похоже на совет, как лучше сделать вещь, а не жесткий закон.</li> <li>● Открытость: правила создания стандартов честные и понятные всем.</li> <li>● Гармонизация: наши правила подстраивают под мировую практику, чтобы товары легко продавались в разных странах.</li> </ul> <p>Эти принципы помогают всем участникам рынка говорить на «одном языке» и гарантируют, что разные производители будут выпускать безопасные детали и продукты, подходящие друг другу.</p>	ПК-1, УК-1
3	<p>Категории нормативных документов по стандартизации</p> <p>Ответ: Документы по стандартизации делятся по уровню их принятия (статусу) и по содержанию требований. В России их главные категории закреплены на государственном уровне.</p> <p>В зависимости от уровня принятия, стандарты делятся на следующие основные виды:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Международные (ISO, IEC): правила для всего мира.</li> <li>● Региональные: действуют в группе стран (например, ГОСТ в СНГ).</li> <li>● Национальные (ГОСТ или ГОСТ Р): главные стандарты для всей России.</li> <li>● Отраслевые (ОСТ): действуют в отдельных отраслях экономики (например, в строительстве или связи).</li> <li>● Стандарты организаций (СТО) и предприятий (СТП): создаются самими компаниями для их внутренней работы.</li> </ul> <p>В зависимости от вида объекта стандартизации, они бывают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Основополагающие: общие правила и термины.</li> <li>● На продукцию: требования к товарам и материалам.</li> <li>● На процессы (услуги): правила выполнения работ (например, ремонта или уборки).</li> <li>● На методы контроля: способы проверки качества.</li> </ul> <p>Также существуют общероссийские классификаторы (коды товаров или профессий) и технические условия (ТУ), которые описывают конкретный вид продукции и разрабатываются производителем.</p>	ПК-1, УК-1
4	Стадии разработки стандартов	ПК-1, УК-1

	<p>Ответ: Разработка стандарта — это создание четких правил. Этот процесс включает пять главных шагов. Сначала создается техническое задание. Затем пишется первая редакция. Эксперты обсуждают ее и собирают отзывы. После этого готовят финальный текст. В конце стандарт официально утверждают и публикуют.</p> <p>Процесс разработки новых стандартов делится на пять основных этапов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка технического задания: На этом шаге определяют, зачем нужен стандарт, и утверждают план работ.</li> <li>2. Создание первой редакции: Авторы пишут текст стандарта и рассылают его экспертам на проверку.</li> <li>3. Обсуждение и доработка: Все отзывы собираются вместе. Проект меняют с учетом замечаний. Этот этап обеспечивает открытость для всех участников.</li> <li>4. Утверждение проекта: Окончательный вариант стандарта проверяют государственные или внутренние органы.</li> <li>5. Принятие и публикация: Документ подписывают, присваивают ему номер и публикуют для общего использования.</li> </ol>	
5	<p>Порядок и сроки проверки, пересмотра и изменения стандартов</p> <p>Ответ: Проверка стандартов проводится не реже чем 1 раз в 5 лет. Эксперты оценивают стандарт и составляют акт. По итогам проверки стандарт оставляют без изменений, пересматривают (выпускают новый взамен старого), изменяют или отменяют. Давайте разберем каждый шаг подробнее:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверка стандарта <ul style="list-style-type: none"> <li>● Сроки: Регулярность проверки составляет 1 раз в пять лет. Срок считают от даты утверждения документа.</li> <li>● Процесс: Профильные комитеты по стандартизации проводят анализ документа. Они решают, отвечает ли стандарт современным технологиям.</li> <li>● Результат: Итог фиксируется в специальном акте.</li> </ul> </li> <li>2. Пересмотр стандарта <ul style="list-style-type: none"> <li>● Что это: Это создание нового стандарта взамен старого.</li> <li>● Когда нужен: Если в документ вводятся очень важные требования, из-за которых старые товары перестают подходить к новым товарам (нарушается взаимозаменяемость).</li> <li>● Оформление: Старый документ отменяют. В обозначении нового документа меняют последние две цифры (например, год утверждения).</li> </ul> </li> <li>3. Внесение изменений <ul style="list-style-type: none"> <li>● Что это: Частичное обновление текста стандарта.</li> <li>● Когда нужен: При добавлении новых, более простых или мелких требований. Важно: это не должно нарушать совместимость товаров.</li> <li>● Сроки: Изменения разрабатывают и утверждают по тем же правилам, что и сам стандарт. Срок согласования акта проверки, например, не превышает 15 дней</li> </ul> </li> </ol>	ПК-1, УК-1
6	<p>Правовые основы стандартизации</p> <p>Ответ: Правовые основы стандартизации — это система законодательных актов и норм, определяющая порядок разработки, утверждения и применения стандартов. В России главным документом является Федеральный закон «О стандартизации в РФ» № 162-ФЗ, который обеспечивает единую государственную политику в этой сфере.</p> <p>Этот закон регулирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● права и обязанности участников национальной системы стандартизации;</li> <li>● процедуры разработки, обновления и отмены документов;</li> <li>● правила применения стандартов, сводов правил и технических условий.</li> </ul>	ПК-1, УК-1
7	<p>Межотраслевые системы государственных стандартов</p> <p>Ответ: Межотраслевые системы стандартов — это комплекс общих правил. Они связывают разные сферы производства. Их главная цель — создать единый технический язык, чтобы предприятия могли легко понимать друг друга. Такие стандарты действуют во всех отраслях экономики.</p> <p>Главные межотраслевые системы</p> <p>Включают в себя следующие основные комплексы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Государственная система стандартизации (ГСС): База для всех остальных систем. Она определяет, как разрабатывать, проверять и отменять любые стандарты.</li> <li>● Единая система конструкторской документации (ЕСКД): Правила для чертежей. Представьте, что это международный «алфавит» для инженеров, который понятен на любом заводе.</li> <li>● Единая система технологической документации (ЕСТД): Правила, которые описывают сам процесс создания деталей. Отвечают на вопрос «как именно изготовить задуманное».</li> </ul>	ПК-1, УК-1
8	Международные стандарты качества	ПК-1, УК-1

	<p>Ответ: Международные стандарты качества — это свод общих правил для бизнеса. Они помогают делать товары и услуги безопасными, надежными и одинаково хорошими во всем мире. Главные стандарты — это семейство Википедия. Они учат компании правильно управлять своей работой.</p> <p>Главные принципы стандартов качества:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Фокус на клиенте: Все действия компании должны делать жизнь покупателя лучше.</li> <li>● Главная роль руководства: Начальники ведут за собой и создают условия для хорошей работы.</li> <li>● Работа как система: Все процессы связаны друг с другом, как детали одного механизма.</li> <li>● Принятие решений по фактам: Любые изменения делают только после проверки цифр и данных.</li> </ul> <p>Самый популярный стандарт — ISO 9001. Он задает требования к системе менеджмента качества. Это значит, что у компании есть четкий план. Этот план помогает избежать ошибок и выпускать качественный продукт каждый раз. Это похоже на рецепт вкусного пирога: если делать все строго по шагам, результат всегда будет отличным</p>	
9	<p>Органы по сертификации</p> <p>Ответ: Органы по сертификации — это независимые аккредитованные организации, уполномоченные на проведение оценки соответствия товаров, услуг или систем менеджмента установленным стандартам и выдачу разрешительных документов. Они обеспечивают безопасность и качество продукции, поступающей на рынок.</p> <p>Главные функции и структура</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Оценка продукции: Проведение испытаний товаров на базе собственных или партнерских лабораторий.</li> <li>● Оформление документов: Выдача сертификатов соответствия и регистрация деклараций.</li> <li>● Правовой статус: Деятельность в России строго контролируется Федеральной службой по аккредитации (Росаккредитация)</li> </ul>	ПК-1, УК-1
10	<p>Сертификация систем качества (производства)</p> <p>Ответ: Сертификация системы качества — это процедура проверки вашего предприятия. Она доказывает, что процессы производства стабильны и контролируются по стандартам ISO. Итогом является получение сертификата соответствия.</p> <p>Сертификация состоит из нескольких этапов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вы подаете заявку в аккредитованный орган по сертификации.</li> <li>2. Эксперты изучают документы предприятия.</li> <li>3. Специалисты выезжают на производство для проверки процессов.</li> <li>4. Вы получаете документ (например, по стандарту ISO 9001).</li> </ol> <p>Оценка производства помогает улучшить качество. Она убирает ошибки в работе. Также сертификат повышает доверие клиентов.</p> <p>Условия проведения регламентируются специальными нормативными актами</p>	ПК-1, УК-1

### 7.1. Уровни овладения

**Компетенция: УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.**

*Индикатор достижения компетенции: УК-1.2 Применяет методы критического анализа и синтеза при работе с информацией.*

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80

Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

**Компетенция: ПК-1 Способен рассматривать запрос и документы, необходимые для предоставления сведений, содержащихся в ЕГРН.**

*Индикатор достижения компетенции: ПК-1.1 Знает и интерпретирует нормы федерального законодательства в сфере государственного кадастрового учета и государственной регистрации права.*

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

## 8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### *Основная литература*

1. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, подтверждение соответствия, метрология: учебник и практикум для вузов / Е. Ю. Райкова. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 382 с - 978-5-534-14247-1. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/583038> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум: учебник для вузов / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 186 с - 978-5-534-07086-6. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/584702> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

3. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 4-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 704 с - 978-5-534-16051-2. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/589233> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

4. Радкевич, Я. М. Метрология: учебник для вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. - 6-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 211 с - 978-5-534-17842-5. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/584313> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

#### *Дополнительная литература*

1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для вузов / И. М. Лифиц. - 15-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 462 с - 978-5-534-15927-1. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/582483> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. Метрология. Теория измерений: учебник для вузов / Т. И. Мурашкина, В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 167 с - 978-5-534-07295-2. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/584483> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

## **8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

### *Профессиональные базы данных*

1. <https://fgistrp.economy.gov.ru/design/main> - Федеральная государственная информационная система территориального планирования

2. <http://pravo.gov.ru/> - Государственная система правовой информации «Официальный интернет-портал правовой информации»

3. <https://obrnadzor.gov.ru/> - Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

### *Ресурсы «Интернет»*

Не используются.

## **8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

### *Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

1. ABBYY FineReader 10 Corporate Edition (ABBYY);

2. "Astra Linux Special Edition" РУСБ.10015-01;

### *Перечень информационно-справочных систем*

*(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

## **8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ

Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения