

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Рабочая программа дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация

<i>Направление подготовки</i>	Землеустройство и кадастры
<i>Код</i>	21.03.02
<i>Направленность (профиль)</i>	Кадастр и управление объектами недвижимости
<i>Квалификация выпускника</i>	бакалавр

Москва
2026

1. Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Универсальные	Системное и критическое мышление	УК-1
Общепрофессиональные	Использование инструментов и оборудования	ОПК-4
Общепрофессиональные	Применение прикладных знаний	ОПК-7

2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа УК-1.2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1.3 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-4.1 Знать: методы измерительных работ, требования к представлению результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств ОПК-4.2 Уметь: сопоставлять технологию проведения измерительных работ на местности, методы камеральной обработки полевых материалов, выбирать оптимальные варианты работ ОПК-4.3 Владеть: техникой полевых и камеральных работ с применением современного оборудования и прикладных программных средств
ОПК-7	Способен анализировать, составлять и применять техническую	ОПК-7.1 Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных этапах оценочной деятельности в

	документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	соответствии с действующими нормативными правовыми актами ОПК-7.2 Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных этапах оценочной деятельности в соответствии с действующими нормативными правовыми актами ОПК-7.3 Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах оценочной деятельности в соответствии с действующими нормативными правовыми актами
--	---	---

3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине и критериев оценки результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки)

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
Код компетенции	УК-1		
	методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа	применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
Код компетенции	ОПК-4		
	методы измерительных работ, требования к представлению результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	сопоставлять технологию проведения измерительных работ на местности, методы камеральной обработки полевых материалов, выбирать оптимальные варианты работ	навыками полевых и камеральных работ с применением современного оборудования и прикладных программных средств
Код	ОПК-7		

компетенции			
	основные стандарты оформления технической документации на различных этапах оценочной деятельности в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	применять стандарты оформления технической документации на различных этапах оценочной деятельности в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	навыками составления технической документации на различных этапах оценочной деятельности в соответствии с действующими нормативными правовыми актами

4. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана образовательной программы. Данная дисциплина взаимосвязана с другими дисциплинами, такими как «Геодезия», «Математика», «Физика» и др.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: технологический и организационно-управленческий.

Профиль (направленность) программы установлена путем её ориентации на сферу профессиональной деятельности выпускников.

5. Объем дисциплины

Виды учебной работы	Форма обучения
	Очная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108
Контактная работа:	
Занятия лекционного типа	18
Занятия семинарского типа	36
Промежуточная аттестация: зачет	0.1
Самостоятельная работа (СРС)	53,9

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

6.1. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

6.1.1. Очная форма обучения

№ п/ п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)					
		Контактная работа					Самост оательн ая работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа			
		Лекции	Иные учебны е	Практ ически е	Семин ары	Лабор аторн ые	

			заняти я	заняти я		работ ы		
1.	Объект и предмет метрологии. Основные понятия и определения метрологии	1		2				4
2.	Измерение физических величин. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений	1		2				4
3.	Правовые основы метрологии	1		2				4
4.	Передача размеров единиц физических величин	1		2				4
5.	Основные понятия сертификации. Основные функции сертификации	1		2				4
6.	Правовые основы сертификации. Цели и принципы сертификации	1		2				4
7.	Понятие о системе сертификации	1		2				4
8.	Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Функции, выполняемые руководящим органом и органом по добровольной сертификации и испытательной лаборатории	1		2				4
9.	Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий	1		2				4
10.	Качество продукции. Основные термины и определения, относящиеся к качеству. Показатели качества продукции. Методы определения показателей качества	1		2				4

11.	Стандартизация как наука. Функции стандартизации. Методы стандартизации как науки	2		4				3
12.	Правовые основы стандартизации. Категории нормативных документов	2		4				3
13.	Виды стандартов, применяемых в РФ. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	2		4				3,9
14.	Международное сотрудничество России в области стандартизации. Применение международных и национальных стандартов на территории РФ	2		4				4
	Промежуточная аттестация	0,1						
	Итого	18		36				53,9

6.2.Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

6.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
1.	Объект и предмет метрологии. Основные понятия и определения метрологии	Основные понятия и определения метрологии. Предмет метрологии. Объект метрологии. Основные понятия и определения метрологии
2.	Измерение физических величин. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений	Эталоны физических величин. Виды эталонов. Измерения физических величин
3.	Правовые основы метрологии	Правовые основы метрологии. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Лицензирование деятельности по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений
4.	Передача размеров единиц физических величин	Передача размеров физических величин. Поверка средств измерений. Виды поверок СИ. Метрологические службы, обеспечивающие единство

		измерений. Состав государственной метрологической службы. Государственный метрологический контроль и надзор. Метрологические характеристики средств измерения и контроля. Виды погрешностей
5.	Основные понятия сертификации. Основные функции сертификации	Основные понятия сертификации. Определение сертификации. Стороны сертификации. Цели и функции сертификации. Понятие о системе сертификации. Схема сертификации. Формы сертификации
6.	Правовые основы сертификации. Цели и принципы сертификации	Правовые основы сертификации. Законы, регулирующие сертификацию. Схема сертификации. Формы сертификации. Сертификат соответствия. Знак соответствия. Декларация о соответствии
7.	Понятие о системе сертификации	Понятие о системе сертификации. Качество продукции - основные термины и определения. Виды продукции. Изделия и продукты. Свойства и признаки продукции
8.	Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Функции, выполняемые руководящим органом и органом по добровольной сертификации и испытательной лаборатории	Обязательная сертификация. Объекты и участники. Добровольная сертификация
9.	Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий	Процедура аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий. Этапы аккредитации. Санкции за нарушение условий аккредитации. Понятие доаккредитации
10.	Качество продукции. Основные термины и определения, относящиеся к качеству. Показатели качества продукции. Методы определения показателей качества	Виды продукции. Классы продукции. Группы продукции. Показатели качества. Методы определения качества. Методы определения показателей качества. Методы оценки качества продукции в целом. Понятие о системе качества
11.	Стандартизация как наука. Функции стандартизации. Методы стандартизации как науки	Стандартизация как наука. Функции стандартизации. Объект стандартизации. Предмет стандартизации. Виды стандартов
12.	Правовые основы стандартизации. Категории нормативных документов	Правовые основы стандартизации. Категории нормативных документов. Виды стандартов, применяемых в РФ. основополагающие стандарты
13.	Виды стандартов, применяемых в РФ. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований	Виды стандартов, применяемые в РФ. Государственный контроль и надзор в области стандартизации

	государственных стандартов	
14.	Международное сотрудничество России в области стандартизации. Применение международных и национальных стандартов на территории РФ	Международное сотрудничество в области стандартизации. Организации, занимающиеся стандартизацией. Применение международных и национальных стандартов

6.2.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практического занятия
1.	Объект и предмет метрологии. Основные понятия и определения метрологии	Основные понятия и определения метрологии. Предмет метрологии. Объект метрологии. Основные понятия и определения метрологии
2.	Измерение физических величин. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений	Эталоны физических величин. Виды эталонов. Измерения физических величин
3.	Правовые основы метрологии	Правовые основы метрологии. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Лицензирование деятельности по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений
4.	Передача размеров единиц физических величин	Передача размеров физических величин. Поверка средств измерений. Виды поверок СИ. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений. Состав государственной метрологической службы. Государственный метрологический контроль и надзор. Метрологические характеристики средств измерения и контроля. Виды погрешностей
5.	Основные понятия сертификации. Основные функции сертификации	Основные понятия сертификации. Определение сертификации. Стороны сертификации. Цели и функции сертификации. Понятие о системе сертификации. Схема сертификации. Формы сертификации
6.	Правовые основы сертификации. Цели и принципы сертификации	Правовые основы сертификации. Законы, регулирующие сертификацию. Схема сертификации. Формы сертификации. Сертификат соответствия. Знак соответствия. Декларация о соответствии
7.	Понятие о системе сертификации	Понятие о системе сертификации. Качество продукции - основные термины и определения. Виды продукции. Изделия и продукты. Свойства и признаки продукции
8.	Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Функции, выполняемые руководящим органом и	Обязательная сертификация. Объекты и участники. Добровольная сертификация

	органом по добровольной сертификации и испытательной лаборатории	
9.	Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий	Процедура аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий. Этапы аккредитации. Санкции за нарушение условий аккредитации. Понятие доаккредитации
10.	Качество продукции. Основные термины и определения, относящиеся к качеству. Показатели качества продукции. Методы определения показателей качества	Виды продукции. Классы продукции. Группы продукции. Показатели качества. Методы определения качества. Методы определения показателей качества. Методы оценки качества продукции в целом. Понятие о системе качества
11.	Стандартизация как наука. Функции стандартизации. Методы стандартизации как науки	Стандартизация как наука. Функции стандартизации. Объект стандартизации. Предмет стандартизации. Виды стандартов
12.	Правовые основы стандартизации. Категории нормативных документов	Правовые основы стандартизации. Категории нормативных документов. Виды стандартов, применяемых в РФ. Основопологающие стандарты
13.	Виды стандартов, применяемых в РФ. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	Виды стандартов, применяемые в РФ. Государственный контроль и надзор в области стандартизации
14.	Международное сотрудничество России в области стандартизации. Применение международных и национальных стандартов на территории РФ	Международное сотрудничество в области стандартизации. Организации, занимающиеся стандартизацией. Применение международных и национальных стандартов

6.2.3. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание самостоятельной работы
1.	Объект и предмет метрологии. Основные понятия и определения метрологии	Основные понятия и определения метрологии. Предмет метрологии. Объект метрологии. Основные понятия и определения метрологии
2.	Измерение физических величин. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений	Эталоны физических величин. Виды эталонов. Измерения физических величин
3.	Правовые основы	Правовые основы метрологии. Закон РФ «Об

	метрологии	обеспечении единства измерений». Лицензирование деятельности по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений
4.	Передача размеров единиц физических величин	Передача размеров физических величин. Поверка средств измерений. Виды поверок СИ. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений. Состав государственной метрологической службы. Государственный метрологический контроль и надзор. Метрологические характеристики средств измерения и контроля. Виды погрешностей
5.	Основные понятия сертификации. Основные функции сертификации	Основные понятия сертификации. Определение сертификации. Стороны сертификации. Цели и функции сертификации. Понятие о системе сертификации. Схема сертификации. Формы сертификации
6.	Правовые основы сертификации. Цели и принципы сертификации	Правовые основы сертификации. Законы, регулирующие сертификацию. Схема сертификации. Формы сертификации. Сертификат соответствия. Знак соответствия. Декларация о соответствии
7.	Понятие о системе сертификации	Понятие о системе сертификации. Качество продукции - основные термины и определения. Виды продукции. Изделия и продукты. Свойства и признаки продукции
8.	Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Функции, выполняемые руководящим органом и органом по добровольной сертификации и испытательной лаборатории	Обязательная сертификация. Объекты и участники. Добровольная сертификация
9.	Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий	Процедура аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий. Этапы аккредитации. Санкции за нарушение условий аккредитации. Понятие доаккредитации
10.	Качество продукции. Основные термины и определения, относящиеся к качеству. Показатели качества продукции. Методы определения показателей качества	Виды продукции. Классы продукции. Группы продукции. Показатели качества. Методы определения качества. Методы определения показателей качества. Методы оценки качества продукции в целом. Понятие о системе качества
11.	Стандартизация как наука. Функции стандартизации. Методы стандартизации как науки	Стандартизация как наука. Функции стандартизации. Объект стандартизации. Предмет стандартизации. Виды стандартов
12.	Правовые основы стандартизации. Категории нормативных	Правовые основы стандартизации. Категории нормативных документов. Виды стандартов, применяемых в РФ. основополагающие стандарты

	документов	
13.	Виды стандартов, применяемых в РФ. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	Виды стандартов, применяемые в РФ. Государственный контроль и надзор в области стандартизации
14.	Международное сотрудничество России в области стандартизации. Применение международных и национальных стандартов на территории РФ	Международное сотрудничество в области стандартизации. Организации, занимающиеся стандартизацией. Применение международных и национальных стандартов

7. Текущий контроль по дисциплине (модулю) в рамках учебных занятий

В рамках текущего контроля преподаватель самостоятельно может проводить следующие мероприятия:

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Объект и предмет метрологии. Основные понятия и определения метрологии	Опрос, практическое задание, тестирование
2.	Измерение физических величин. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений	Опрос, практическое задание, тестирование
3.	Правовые основы метрологии	Опрос, практическое задание, тестирование
4.	Передача размеров единиц физических величин	Опрос, практическое задание, тестирование
5.	Основные понятия сертификации. Основные функции сертификации	Опрос, практическое задание, тестирование
6.	Правовые основы сертификации. Цели и принципы сертификации	Опрос, практическое задание, тестирование
7.	Понятие о системе сертификации	Опрос, практическое задание, тестирование
8.	Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Функции, выполняемые руководящим органом и органом по добровольной сертификации и испытательной лаборатории	Опрос, практическое задание, тестирование
9.	Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий	Опрос, практическое задание, тестирование
10.	Качество продукции. Основные термины и определения, относящиеся к качеству. Показатели качества продукции. Методы определения показателей качества	Опрос, практическое задание, тестирование
11.	Стандартизация как наука. Функции стандартизации. Методы стандартизации как	Опрос, практическое задание, тестирование

	науки	
12.	Правовые основы стандартизации. Категории нормативных документов	Опрос, практическое задание, тестирование
13.	Виды стандартов, применяемых в РФ. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	Опрос, практическое задание, тестирование
14.	Международное сотрудничество России в области стандартизации. Применение международных и национальных стандартов на территории РФ	Опрос, практическое задание, тестирование

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная учебная литература

1. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие (лабораторный практикум) / И. М. Шевченко, М. А. Ясная, А. В. Блинов [и др.]. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2023. — 86 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135708.html>

2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 791 с. — ISBN 978-5-4487-0335-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79771.html>

3. Смирнова, О. Е. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества : учебное пособие / О. Е. Смирнова, О. Н. Соловьева, Е. А. Бартеньева. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2021. — 153 с. — ISBN 978-5-7795-0939-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129328.html>

8.2. Дополнительная учебная литература:

1. Стандартизация и нормирование при проектировании инженерных систем : учебное пособие / А. Х. Низамова, И. Э. Вильданов, Р. Н. Абитов [и др.]. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 104 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105752.html>

2. Мурзинов, В. Л. Метрология : практикум / В. Л. Мурзинов, И. А. Иванова, Е. А. Сушко. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 95 с. — ISBN 978-5-7731-0791-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93325.html>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Федеральный портал «Российское образование». <http://www.edu.ru>
2. <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (ресурсы открытого доступа)
3. <https://libfl.ru/> Библиотека иностранной литературы

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное освоение данного курса базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности – лекций, семинарских занятий, самостоятельной работы. При этом самостоятельную работу следует рассматривать одним из главных звеньев полноценного высшего образования, на которую отводится значительная часть учебного времени.

Самостоятельная работа студентов складывается из следующих составляющих:

- работа с основной и дополнительной литературой, с материалами интернета и конспектами лекций;
- внеаудиторная подготовка к контрольным работам, выполнение докладов, рефератов и курсовых работ;
- выполнение самостоятельных практических работ;
- подготовка к экзаменам (зачетам) непосредственно перед ними.

Для правильной организации работы необходимо учитывать порядок изучения разделов курса, находящихся в строгой логической последовательности. Поэтому хорошее усвоение одной части дисциплины является предпосылкой для успешного перехода к следующей. Задания, проблемные вопросы, предложенные для изучения дисциплины, в том числе и для самостоятельного выполнения, носят междисциплинарный характер и базируются, прежде всего, на причинно-следственных связях между компонентами окружающего нас мира. В течение семестра, необходимо подготовить рефераты (проекты) с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и сдать рефераты для проверки преподавателю. Важным составляющим в изучении данного курса является решение ситуационных задач и работа над проблемно-аналитическими заданиями, что предполагает знание соответствующей научной терминологии и т.д.

Для лучшего запоминания материала целесообразно использовать индивидуальные особенности и разные виды памяти: зрительную, слуховую, ассоциативную. Успешному запоминанию также способствует приведение ярких свидетельств и наглядных примеров. Учебный материал должен постоянно повторяться и закрепляться.

При выполнении докладов, творческих, информационных, исследовательских проектов особое внимание следует обращать на подбор источников информации и методику работы с ними.

Для успешной сдачи экзамена (зачета) рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка к экзамену (зачету) должна проводиться систематически, в течение всего семестра.
2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц до экзамена.
3. Время непосредственно перед экзаменом (зачетом) лучше использовать таким образом, чтобы оставить последний день свободным для повторения курса в целом, для систематизации материала и доработки отдельных вопросов.

На экзамене высокую оценку получают студенты, использующие данные, полученные в процессе выполнения самостоятельных работ, а также использующие собственные выводы на основе изученного материала.

Учитывая значительный объем теоретического материала, студентам рекомендуется регулярное посещение и подробное конспектирование лекций.

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

1. Терминальный сервер, предоставляющий к нему доступ клиентам на базе Windows Server 2016
2. Семейство ОС Microsoft Windows

3. Libre Office свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом

4. Информационно-справочная система: Система КонсультантПлюс (Информационный комплекс)

5. Информационно-правовое обеспечение Гарант: Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (ЭПС «Система ГАРАНТ»)

Перечень используемого программного обеспечения указан в п.12 данной рабочей программы дисциплины.

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

12.1. Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; доска (маркерная), комплект мебели для преподавателя.

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя, проектор, экран, колонки, оптический нивелир со штативом и рейкой, оптический теодолит, дальномер.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Операционные системы семейства Windows, КонсультантПлюс веб версия, Гарант веб версия, антивирус Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Яндекс Браузер, LibreOffice, МТС Линк, VLC Media Player.

Подключение к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

12.2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; доска (маркерная), комплект мебели для преподавателя.

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя; компьютеры в сборе для обучающихся; колонки; проектор, экран.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Операционные системы семейства Windows, КонсультантПлюс веб версия, Гарант веб версия, антивирус Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Яндекс Браузер, LibreOffice, МТС Линк, Notepad++. Pinta, Gimp, AnyLogic, Inkscape, OpenShot. FreeCAD, LibreCAD, Jamovi, Visual Studio, Unity.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

13. Образовательные технологии, используемые при освоении дисциплины

Для освоения дисциплины используются как традиционные формы занятий – лекции (типы лекций – установочная, вводная, текущая, заключительная, обзорная; виды лекций – проблемная, визуальная, лекция конференция, лекция консультация); и семинарские (практические) занятия, так и активные и интерактивные формы занятий - деловые и

ролевые игры, решение ситуационных задач и разбор конкретных ситуаций.

На учебных занятиях используются технические средства обучения мультимедийной аудитории: компьютер, монитор, колонки, настенный экран, проектор, микрофон, пакет программ Microsoft Office для демонстрации презентаций и медиафайлов, видеопроектор для демонстрации слайдов, видеосюжетов и др. Тестирование обучаемых может осуществляться с использованием компьютерного оборудования университета.

13.1. В освоении учебной дисциплины используются следующие традиционные образовательные технологии:

- чтение проблемно-информационных лекций с использованием доски и видеоматериалов;
- семинарские занятия для обсуждения, дискуссий и обмена мнениями;
- контрольные опросы;
- консультации;
- самостоятельная работа студентов с учебной литературой и первоисточниками;
- подготовка и обсуждение рефератов (проектов), презентаций (научно-исследовательская работа);
- тестирование по основным темам дисциплины.

13.2. Активные и интерактивные методы и формы обучения

Из перечня видов: («мозговой штурм», анализ НПА, анализ проблемных ситуаций, анализ конкретных ситуаций, инциденты, имитация коллективной профессиональной деятельности, разыгрывание ролей, творческая работа, связанная с освоением дисциплины, ролевая игра, круглый стол, диспут, беседа, дискуссия, мини-конференция и др.) используются следующие:

- диспут
- анализ проблемных, творческих заданий, ситуационных задач
- ролевая игра;
- круглый стол;
- мини-конференция
- дискуссия
- беседа.

13.3 Особенности обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При организации обучения по дисциплине учитываются особенности организации взаимодействия с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) с целью обеспечения их прав. При обучении учитываются особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности и при необходимости обеспечивается коррекция нарушений развития и социальная адаптация указанных лиц.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентами-инвалидами и студентами с ограниченными возможностями здоровья и т.д. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Метрология, стандартизация и сертификация

<i>Направление подготовки</i>	Землеустройство и кадастры
<i>Код</i>	21.03.02
<i>Направленность (профиль)</i>	Кадастр и управление объектами недвижимости
<i>Квалификация выпускника</i>	бакалавр

1. Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Универсальные	Системное и критическое мышление	УК-1
Общепрофессиональные	Использование инструментов и оборудования	ОПК-4
Общепрофессиональные	Применение прикладных знаний	ОПК-7

2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа УК-1.2Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1.3Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-4.1Знать: методы измерительных работ, требования к представлению результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств ОПК-4.2Уметь: сопоставлять технологию проведения измерительных работ на местности, методы камеральной обработки полевых материалов, выбирать оптимальные варианты работ ОПК-4.3Владеть: техникой полевых и камеральных работ с применением современного оборудования и прикладных программных средств
ОПК-7	Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию,	ОПК-7.1Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных этапах оценочной деятельности

	связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	в соответствии с действующими нормативными правовыми актами ОПК-7.2 Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных этапах оценочной деятельности в соответствии с действующими нормативными правовыми актами ОПК-7.3 Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах оценочной деятельности в соответствии с действующими нормативными правовыми актами
--	---	---

3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине и критериев оценки результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки)

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
Код компетенции	УК-1		
	методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа	применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
Код компетенции	ОПК-4		
	методы измерительных работ, требования к представлению результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	сопоставлять технологию проведения измерительных работ на местности, методы камеральной обработки полевых материалов, выбирать оптимальные варианты работ	навыками полевых и камеральных работ с применением современного оборудования и прикладных программных средств
Код компетенции	ОПК-7		
	основные стандарты оформления	применять стандарты оформления	навыками составления

	технической документации на различных этапах оценочной деятельности в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	технической документации на различных этапах оценочной деятельности в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	технической документации на различных этапах оценочной деятельности в соответствии с действующими нормативными правовыми актами
--	---	---	---

3.2. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине

Шкала оценивания	Индикаторы достижения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- студент умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- студент владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; - При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- студент умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- студент в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;

		При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- студент в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- студент владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
Компетенция не достигнута		
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО/ НЕ ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	студент не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым “удовлетворительно”.

4. Типовые контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации, необходимые для оценки достижения компетенции

ОПК-4

Типовые тесты

№1. Укажите цель метрологии:

Варианты ответов:

1. обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой, точностью;
2. разработка и совершенствование средств и методов измерений повышения их точности
3. разработка новой и совершенствование, действующей правовой и нормативной базы;
4. усовершенствование способов передачи единиц измерений от эталона к измеряемому объекту.

№2. Какой раздел рассматривает правила, требования и нормы, обеспечивающие регулирование и контроль за единством измерений:

Варианты ответов:

1. законодательная метрология
2. практическая метрология
3. прикладная метрология;
4. теоретическая метрология;
5. экспериментальная метрология.

№3. Какие из перечисленных способов обеспечивают единство измерения:

Тип ответа: Многие из многих

Варианты ответов:

1. применение узаконенных единиц измерения;
2. определение систематических и случайных погрешностей, учет их в результатах измерений;
3. применение средств измерения, метрологические характеристики которых соответствуют установленным нормам;
4. проведение измерений компетентными специалистами.

№4. Охарактеризуйте принцип метрологии «единство измерений»:

Варианты ответов:

1. разработка и/или применение метрологических средств, методов, методик и приемов основывается на научном эксперименте и анализе;
2. состояние измерений, при котором их результаты выражены в допущенных к применению в Российской Федерации единицах величин, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы;
3. состояние средства измерений, когда они проградуированы в узаконенных единицах и их метрологические характеристики соответствуют установленным нормам.

№5. Укажите задачи метрологии:

Тип ответа: Многие из многих

Варианты ответов:

1. обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью;
2. разработка и совершенствование средств и методов измерений; повышение их точности;
3. разработка новой и совершенствование действующей правовой и нормативной базы;
4. совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности;
5. усовершенствование способов передачи единиц измерений от эталона к измеряемому объекту;
6. установление и воспроизведение в виде эталонов единиц измерений.

Практические задания

Расчетное задание

Омметром со шкалой (0...1000) Ом измерены значения 0; 100+n (n – номер варианта); 200; 400+n; 500; 600+n; 800; 1000 Ом.

Определить значения абсолютной и относительной погрешностей, если приведенная погрешность равна 0,5.

Результаты представить в виде таблицы и графиков.

Амперметром класса точности 2.0 со шкалой (0...50) А измерены значения тока 5; 10; 20; 25; 30; 40; 50 А.

Рассчитать зависимости абсолютной, относительной и приведенной основных погрешностей от результата измерений.

Вольтметром класса точности 2 со шкалой (0...100+3n) В измерены значения напряжения 20; 40; 60; 80; 100; 100+n; 100+2n; 100+3n В.

Рассчитать зависимости абсолютной и относительной погрешностей от результата измерений.

Результаты представить в виде графика зависимости погрешностей от результата измерений, учитывая, что погрешности могут быть как положительными, так и отрицательными.

Цифровым омметром класса точности 1.0/0.5 со шкалой (0...1000) Ом измерены значения сопротивления 0; 100; 200; 400; 500; 600; 800; 900+n; 1000 Ом.

Рассчитать зависимости абсолютной и относительной основных погрешностей от результата измерений.

Результаты представить в виде таблицы. При многократном изменении температуры t в производственном помещении получены значения в градусах Цельсия: 20,4; 20,2; 20,0; 20,5; 19,7; 20,3; 20,4; 20,1.

Определить опытное среднеквадратическое отклонение.

Задания открытого типа

1. Объект и предмет метрологии.
2. Метрология. Предмет метрологии. Объект метрологии.
3. Основные понятия и определения метрологии
4. Единица физической величины.
5. Эталон единицы физической величины.
6. Единство измерений
7. Погрешность измерения.
8. Классификация погрешностей измерения: (По форме числового выражения, По источникам возникновения, По характеру проявления).
9. Эталоны физических величин.
10. Виды эталонов.
11. Измерения физических величин.
12. Измерение, истинное значение физической величины.
13. Действительное значение физической величины.
14. Классификация измерений. По физической сущности измеряемой величины. По характеристике точности, По числу измерений, По изменению измеряемой величины во времени. По способу получения числового значения физической величины.
15. Методы измерения физических величин.
16. Метод измерений.
17. Метод непосредственной оценки.
18. Метод сравнения с мерой. а) дифференциальный метод; б) нулевой метод; в)

метод совпадений; г) метод замещения.

19. Понятие о средстве измерений.

20. Классификация средств измерений: По метрологическому назначению. По конструктивному исполнению.

21. Метрологические характеристики средств измерений и контроля.

22. Цена деления шкалы прибора. Длина деления шкалы прибора. Начальное и конечное значение шкалы.

23. Диапазон показаний средства измерений. Чувствительность. Вариация показаний измерительного прибора.

24. Правовые основы метрологии.

25. Характеристика Закона РФ «Об обеспечении единства измерений».

26. Лицензирование деятельности по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений.

ОПК-7

Типовые тесты

№1. Укажите виды измерений по способу получения информации:

Тип ответа: Многие из многих

Варианты ответов:

1. динамические;
2. косвенные;
3. многократные;
4. однократные;
5. прямые;
6. прямые;
7. совокупные

№2. Укажите виды измерений по количеству измерительной информации:

Тип ответа: Многие из многих

Варианты ответов:

1. динамические;
2. косвенные;
3. многократные;
4. однократные;
5. прямые;
6. статические.

№3. Укажите виды измерения по характеру изменения получаемой информации в процессе измерения:

Тип ответа: Многие из многих

Варианты ответов:

1. динамические;
2. косвенные;
3. многократные;
4. прямые;

5. статические

№4. Укажите виды измерений по отношению к основным единицам

Тип ответа: Многие из многих

Варианты ответов:

1. абсолютные
2. динамические
3. косвенные
4. относительные
5. прямые
6. статические.

№5. При каких видах измерений искомое значение величины получают непосредственно от средства измерений:

Варианты ответов:

1. при динамических;
2. при косвенных;
3. при многократных;
4. при однократных;
5. при прямых;
6. при статических

Практические задания

Расчетное задание

№ 1

Вольтметром класса точности 2 со шкалой $(0 \dots 100 + 3n)$ В измерены значения напряжения 20; 40; 60; 80; 100; $100 + n$; $100 + 2n$; $100 + 3n$ В.

Рассчитать зависимости абсолютной и относительной погрешностей от результата измерений.

Результаты представить в виде графика зависимости погрешностей от результата измерений, учитывая, что погрешности могут быть как положительными, так и отрицательными.

№ 2

Амперметром со шкалой $(0 \dots 50 + n)$ А, имеющим относительную погрешность, равную 2%, измерены значения силы тока 0; 5; 10; 20; 25; 30; 40; 50; 50 А.

Рассчитать зависимости абсолютной, относительной и приведенной погрешностей от результата измерений.

Результаты представить в виде таблицы и графиков.

Задания открытого типа

1. Поверка средств измерений. Виды поверок СИ.
2. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений.
3. Состав государственной метрологической службы.
4. Государственный метрологический контроль и надзор.
5. Метрологические характеристики средств измерения и контроля.
6. Виды погрешностей, основная погрешность, дополнительная погрешность
7. Основные понятия сертификации. Определение сертификации. Стороны

сертификации.

8. Цели и функции сертификации.

9. Понятие о системе сертификации.

10. Схема сертификации.

11. Формы сертификации.

12. Сертификат соответствия. Знак соответствия. Декларация о соответствии.

13. Правовые основы сертификации.

14. Законы, регулирующие сертификацию.

15. Схема сертификации.

16. Формы сертификации.

17. Сертификат соответствия. Знак соответствия. Декларация о соответствии.

18. Аккредитация сертифицирующих организаций.

19. Добровольная сертификация.

20. Понятие о системе сертификации.

21. Качество продукции - основные термины и определения.

22. Виды продукции. Изделия и продукты.

23. Пять групп потребляемой и эксплуатируемой продукции.

24. Обязательная сертификация. Объекты и участники

25. Добровольная сертификация.

26. Санкции за нарушение условий аккредитации.

27. Показатели качества. Методы определения качества.

УК-1

Типовые тесты

№1. Какие требования предъявляются к эталонам:

Тип ответа: Многие из многих

Варианты ответов:

1. размерность;
2. погрешность;
3. неизменность;
4. точность;
5. воспроизводимость;
6. сличаемость.

№2. Какие эталоны передают свои размеры вторичным эталонам:

Варианты ответов:

1. международные эталоны;
2. вторичные эталоны;
3. государственные первичные эталоны
4. калибры;
5. рабочие эталоны;

№3. В чем состоит принципиальное отличие поверки от калибровки:

Варианты ответов:

1. обязательный характер;
2. добровольный характер;
3. заявительный характер;
4. правильного ответа нет.

№4. Какие эталоны передают информацию о размерах рабочим средствам

измерения:

Варианты ответов:

1. государственные первичные эталоны;
2. государственные вторичные эталоны;
3. калибры;
4. международные эталоны;
5. рабочие средства измерения;
6. рабочие эталоны.

№5. Как называется совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям:

Варианты ответов:

1. поверка;
2. калибровка;
3. аккредитация;
4. сертификация;
5. лицензирование;
6. контроль;
7. надзор

Практические задания

Расчетное задание

№ 1

Амперметром класса точности 2.0 со шкалой (0...50) А измерены значения тока 5; 10; 20; 25; 30; 40; 50 А.

Рассчитать зависимости абсолютной, относительной и приведенной основных погрешностей от результата измерений.

№ 2

При многократном изменении температуры t в производственном помещении получены значения в градусах Цельсия: 20,4; 20,2; 20,0; 20,5; 19,7; 20,3; 20,4; 20,1. Определить опытное среднеквадратическое отклонение.

Практическое задание

Определение соответствия текстового документа требованиям ГОСТ 2.105 – 95

Теоретическая часть. При оформлении технических документов следует пользоваться стандартами. Общие требования к текстовым документам установлены в межгосударственном стандарте ГОСТ 2.105 – 95. При проведении внешних аудитов (проверок), контролирующие организации могут дать отрицательное заключение на основании небрежно оформленных документов, не производя экспертизы по существу на производственной площадке предприятия. При определении соответствия текстового документа требованиям стандарта ГОСТ 2.105 – 95 следует обратить внимание на следующее:

Стандарт содержит обязательные требования, которые включают слова: следует, нужно, обязательно, требуется и пр. и рекомендации или допущения, включающие слова: допускается, может быть, рекомендуется, разрешается и пр. Если нарушается обязательное требование – это является ошибкой и подлежит фиксации. Например, в п. 4.1.2 – «Разделы документа должны иметь порядковые номера в пределах всего документа (часть, книги), обозначенные арабскими

цифрами без точки и записанные с абзацевого отступа». Примером рекомендуемых требований или допущений является п. 4.4.5 – «Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями». Если этих линий нет, это не является нарушением стандарта.

Текст стандарта достаточно большой и содержит много требований, поэтому проверку следует проводить по порядку с первого пункта стандарта до последнего, а не от одного элемента проверяемого текста (рисунка, таблицы, формулы и пр.) до следующего.

В практической работе в качестве задания выданы оригиналы текстовых документов, поэтому требования стандарта к копиям следует пропустить.

Выданные документы не содержат текста, разбитого на графы. Проверку на соответствие разделу 5 стандарта проводить не следует. В отчете практической работы фиксируют только пункты стандарта, по которым выявлены нарушения в текстовом документе.

Цель работы. Выявить несоответствия текстового документа требованиям ГОСТ 2.105 – 95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

Задание. Проанализировать текстовый документ на соответствие требованиям ГОСТ 2.105 – 95, выявленные несоответствия занести в таблицу.

Таблицу следует заполнить таким образом, чтобы по составленным записям можно было доработать документ до соответствия стандарту. Текст стандарта приведен в Приложении Б. Таблица 8

Несоответствия текстового документа требованиям ГОСТ 2.105 – 95

<i>Элемент проверки</i>	<i>Номер пункта стандарта</i>	<i>Требование стандарта</i>	<i>Допущенная ошибка</i>
Расстояние от рамки формы до границ текста вначале и в конце строк	3,6	Не менее 3 мм	Рамка отсутствует

Содержание отчета

Название работы;

Цель работы;

Заполненная таблица

Вопросы

Назовите основные требования к оформлению формул.

Назовите основные требования к оформлению рисунков.

Назовите основные требования к оформлению таблиц.

Назовите требования к оформлению содержания

Задания открытого типа

1. Методы стандартизации.
2. Правовые основы стандартизации
3. Категории нормативных документов.
4. Виды стандартов, применяемых в РФ.
5. Основополагающие стандарты.
6. Стандарты на продукцию и услуги.
7. Стандарты на работы (процессы).
8. Стандарт на методы контроля (на методы испытаний, методы измерений).

9. Содержание стандартов общетехнических условий.
10. Содержание стандартов на работу.
11. Виды стандартов, применяемые в РФ.
12. Государственный контроль и надзор в области стандартизации.
13. Международное сотрудничество в области стандартизации.
14. Организации, занимающиеся стандартизацией.
15. Международная Организация по стандартизации (ИСО).
16. Европейские организации по стандартизации.
17. Применение международных и национальных стандартов.
18. Текст международного стандарта в качестве российского стандарта.
19. Текст международного стандарта как основной.
20. Международный стандарт как источник информации.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Специфика формирования компетенций и их измерение определяется структурированием информации о состоянии уровня подготовки обучающихся.

Алгоритмы отбора и конструирования заданий для оценки достижений в предметной области, техника конструирования заданий, способы организации и проведения стандартизованных оценочных процедур, методика шкалирования и методы обработки и интерпретации результатов оценивания позволяют обучающимся освоить компетентностно-ориентированные программы дисциплин.

Формирование компетенций осуществляется в ходе всех видов занятий, практики, а контроль их сформированности на этапе текущей, промежуточной и итоговой аттестации.

Оценивание знаний, умений и навыков по учебной дисциплине осуществляется посредством использования следующих видов оценочных средств:

- опросы: устный, письменный;
- задания для практических занятий;
- ситуационные задания;
- контрольные работы;
- коллоквиумы;
- написание реферата;
- написание эссе;
- решение тестовых заданий;
- экзамен.

Опросы по вынесенным на обсуждение темам

Устные опросы проводятся во время практических занятий и возможны при проведении аттестации в качестве дополнительного испытания при недостаточности результатов тестирования и решения заданий. Вопросы опроса не должны выходить за рамки объявленной для данного занятия темы. Устные опросы необходимо строить так, чтобы вовлечь в тему обсуждения максимальное количество обучающихся в группе, проводить параллели с уже пройденным учебным материалом данной дисциплины и смежными курсами, находить удачные примеры из современной действительности, что увеличивает эффективность усвоения материала на ассоциациях.

Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем практическом занятии.

Письменные опросы позволяют проверить уровень подготовки к практическому занятию всех обучающихся в группе, при этом оставляя достаточно учебного времени для иных форм педагогической деятельности в рамках данного занятия. Письменный опрос проводится без предупреждения, что стимулирует обучающихся к систематической

подготовке к занятиям. Вопросы для опроса готовятся заранее, формулируются узко, дабы обучающийся имел объективную возможность полноценно его осветить за отведенное время.

Письменные опросы целесообразно применять в целях проверки усвояемости значительного объема учебного материала, например, во время проведения аттестации, когда необходимо проверить знания обучающихся по всему курсу.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений.

Решение заданий (кейс-методы)

Решение кейс-методов осуществляется с целью проверки уровня навыков (владений) обучающегося по применению содержания основных понятий и терминов дисциплины вообще и каждой её темы в частности.

Обучающемуся объявляется условие задания, решение которого он излагает либо устно, либо письменно.

Эффективным интерактивным способом решения задания является сопоставления результатов разрешения одного задания двумя и более малыми группами обучающихся.

Задачи, требующие изучения значительного объема, необходимо относить на самостоятельную работу студентов, с непременным разбором результатов во время практических занятий. В данном случае решение ситуационных задач с глубоким обоснованием должно представляться на проверку в письменном виде.

При оценке решения заданий анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность её понимания в соответствии с изучаемым материалом, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки рассматриваемого вопроса, умением выявить основные положения затронутого вопроса.

Решение заданий в тестовой форме

Проводится тестирование в течение изучения дисциплины

Не менее чем за 1 неделю до тестирования, преподаватель должен определить обучающимся исходные данные для подготовки к тестированию: назвать разделы (темы, вопросы), по которым будут задания в тестовой форме, теоретические источники (с точным указанием разделов, тем, статей) для подготовки.

При прохождении тестирования пользоваться конспектами лекций, учебниками, и иными материалами не разрешено.