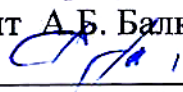


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В. М. КОКОВА»**

**Факультет «Строительства и землеустройства»
Кафедра «Природообустройства»**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
доцент А.Б. Балкизов


« 27 » мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.28 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И
УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ**

Направление подготовки **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль) **Экспертиза и управление недвижимостью**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Курс обучения **3(3)**

Семестр **6(6)**

Форма обучения **очная, (очно-заочная)**

Нальчик – 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.О.28 «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 31 мая 2017 года №481 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

доцент  Е.А.Кунаева

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Природообустройство»

Протокол от « 22 » мая 2025 г. № 11

И.о. заведующий кафедрой

к. т. н., доцент  А.Б. Балкизов

Одобрено методической комиссией факультета «Строительство и землеустройство»

Протокол от « 23 » мая 2025 г. № 4


Председатель МК факультета «Строительство и землеустройство»

к. т. н., доцент  А.Б. Балкизов

Согласовано:

Директор научной библиотеки

« 22 » мая 2025 г.



И. А. Шогенова

1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков, связанных с учением об измерениях, основными стандартами, нормами и правилами, проведением сертификации продукции и организацией контроля качества товаров, работ и услуг.

Задачами дисциплины является изучение:

- основ метрологии; метрологического обеспечения технологических процессов, процессов контроля качества в строительстве;
- основ стандартизации в оценочной области и строительной отрасли;
- работ по стандартизации и других процессов в организации и подготовке к сертификации в строительстве;
- проведения сертификационных испытаний и основ организации контроля качества.
- методов организации контроля качества в строительстве;
- методов сбора исходных данных из действующих нормативных документов для оценки строительства;
- документации системы менеджмента качества в строительстве.

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

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-7	Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики.	ИД-1 ОПК-7. Выбирает методы и оценивает метрологические характеристики средств измерения (испытания)	Знать: основные положения об измерениях, методах и принципах измерений, способах обеспечения их единства. Уметь: разбираться в принципах устройства и работы конкретных видов оборудования, особенностях его эксплуатации, причинах основных отказов, обеспечивать безопасные условия обслуживания. Владеть: навыками осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности; обеспечения возможности замены продукции, а также ее технической и информационной совместимости.
		ИД-2 ОПК-7. Оценивает погрешности измерения, проводит поверки и калибровки средства измерения.	Знать: основные виды погрешностей измерений, классы точности средств измерений их калибровку и путях приобретения нужной точности. Уметь: определять единицы физических величин; анализировать качество работ, услуг и продукции с учетом уровня достигнутого прогресса техники, технологий и науки. Владеть: навыками разработки путей измерений, а также методов установления точности и верности измерений.
		ИД-3 ОПК-7. Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Знать: требования нормативно-технических документов к продукции строительной индустрии. Уметь: оценивать соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов. Владеть: методами оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов.
ПК-1	Способен участвовать в проведении исследований, статистической обработке их результатов, формули-	ИД-1 ПК-1. Определяет при помощи руководителя объекта исследования и использует современные методы и сред-	Знать: современные информационные, компьютерные и сетевые технологии для сбора, систематизации и анализа исходных данных для метрологического обеспечения технологических процессов, процессов контроля качества в строительстве. Уметь: использовать информационные технологии, мо-

	ровании выводов	ства исследований.	делирование и современную технику в строительстве. Владеть навыками: выполнения теоретических и экспериментальных исследований для расчетных обоснований принятых методов и с учетом основных требований информационной безопасности.
ПК-8	Способен осуществлять организационно-техническое сопровождение и планирование работ по подготовке и реализации инвестиционно-строительного проекта	ИД-4 ПК-8. Подготавливает документы для итоговой проверки законченного строительством объекта органом государственного строительного надзора для получения заключения о соответствии объекта техническим регламентам и проектной документации.	Знать: основные положения установления соответствующими сертифицирующими органами обеспечения требуемой уверенности, что продукция, услуга или процесс соответствуют определенному стандарту или другому нормативному документу. Уметь: совместно со специалистами оказать помощь потребителям в грамотном выборе продукции или услуги, соответствующей требованиям проектной документации и нормативно-правовым документам. Владеть навыками: изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования объектов строительства.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Метрология, стандартизации, сертификации и управление качеством» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) – «Экспертиза и управление недвижимостью».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

Учебные занятия	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	семестры	
	6	6
	з.е./час.	з.е./час.
1. Контактная работа, з.е./час, в том числе (час):	1,47/53	1,39/50
лекции	16(4)*	16(4)*
лабораторные работы	16(2)*	16(2)*
практические занятия	16(2)*	16(2)*
групповые консультации	1	1
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	
промежуточная аттестация: зачет	1	1
2. Самостоятельная работа, з.е./час, в том числе (час):	1,53/55	1,61/58
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным, практическим работам и т.п.	50	53
подготовка к промежуточной аттестации	5	5
Общая трудоемкость, з.е./час.	3/108	3/108

(*) – занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.1 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия			Самост. работа
		Лекции	Практ. занятия	Лабор. работа	Сам.изуч. отд.тем
1	Метрология как деятельность.	1	1	2	3
2	Основы технических измерений	2	2	4	6
3	Метрологическая служба России.	1	2(2)*	-	6
4	Стандартизация: сущность, задачи, элементы	2	2	2(2)*	6
5	Виды стандартов.	2(2)*	2	2	6
6	Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.	2	1	-	6
7	Основы сертификации и лицензирования.	2(2)*	2	2	6
8	Система сертификации в строительстве.	2	2	2	6
9	Квалиметрия и управление качеством.	2	2	2	5
Итого:		16(4)*	16(2)*	16(2)*	50

(*) – занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.2 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий (очно-заочная форма обучения)

п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия			Самост. работа
		Лекции	Практ. занятия	Лабор. работа	Сам.изуч. отд.тем
1	Метрология как деятельность.	1	1	2	5
2	Основы технических измерений	2	2	4	6
3	Метрологическая служба России.	1	2(2)*	-	6
4	Стандартизация: сущность, задачи, элементы	2	2	2(2)*	6
5	Виды стандартов.	2(2)*	2	2	6
6	Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.	2	1	-	6
7	Основы сертификации и лицензирования.	2(2)*	2	2	6
8	Система сертификации в строительстве.	2	2	2	6
9	Квалиметрия и управление качеством.	2	2	2	6
Итого:		16(4)*	16(2)*	16(2)*	53

(*) – занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

4.3.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	очно-заочно
1.	Метрология как деятельность.	Лекция №1 Тема: «Предмет и задачи метрологии. Физические величины. Термины». Общие сведения о метрологии. Направления развития современной метрологии. Понятие о физической величине. Значение систем физических единиц. Физическая величина и измерение. Физическая величина. Единица физической величины. Средство измерения. Мера. Образцовое средство. Рабочее средство.	1	1
2.	Основы технических измерений	Лекция №2 Тема: «Классификация и основные характеристики измерений. Погрешности изме-		

		<p>рений. Средства измерений. Классификация средств измерений. Классификация измерений. Методы и принципы измерений. Единицы измерений. Основные характеристики измерений. Эталоны и образцовые средства измерений. Понятие о погрешности измерений. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Грубые погрешности. Обработка результатов измерений. Прямые многократные измерения. Погрешности косвенных измерений. Погрешности совокупных и совместных измерений. Параметры и свойства средств измерений. Погрешности средств измерения. Классы точности средств измерений. Выбор средств измерений. Обеспечение единства измерений. Калибровка средств измерений.</p>	2	2
3.	Метрологическая служба России.	<p>Лекция №3. Тема: «Метрологические службы и организации. Государственный метрологический контроль и надзор». Государственная система обеспечения единства измерений.</p>	1	1
4.	Стандартизация: сущность, задачи, элементы	<p>Лекция №4. Тема: «Принципы и методы стандартизации». Техническое регулирование и системы стандартизации» История развития стандартизации. Цели и задачи. Теоретические основы стандартизации. Унификация. Агрегатирование. Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация. Федеральный закон «О техническом регулировании». Технические регламенты и их применение. Разработка, принятие, изменение и отмена технических регламентов.</p>	2	2
5	Виды стандартов.	<p>Лекция №5. Тема: «Организационно-методические и общие технические правила и нормы, необходимые для разработки, производства и применения строительной продукции. Нормативные документы по стандартизации, их категории. Международная и межгосударственная стандартизация». Объекты градостроительной деятельности и строительная продукция - здания, сооружения и их комплексы. Национальные стандарты РФ, виды национальных стандартов. Правила разработки, утверждения и применения национальных стандартов. Стандарты на строительные материалы. Стандарты на строительные конструкции и изделия. Региональные организации по стандартизации. Международные стандарты оценки. Федеральные стандарты оценки. Основные виды стоимости. Регулирование оценочной деятельности.</p>	2(2) *	2(2) *
6.	Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.	<p>Лекция №6. Тема: «Классификатор основных видов дефектов». Классификаторы дефектов в строительстве и промышленности строительных материалов. Классификация дефектов по основным видам строительно-монтажных работ. Стандарты организаций. Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов, сущность и значение. Международные организации по стандартизации. Региональные организации по стандартизации.</p>	2	2

7.	Основы сертификации и лицензирования.	Лекция №7. Тема: «Общие понятия сертификации, объекты и цели сертификации. Нормативная база сертификации. Сертификация строительных материалов». История сертификации. Основные цели и принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Субъекты или участники сертификации. Участники обязательной сертификации и участники добровольной сертификации. Правила сертификации. Порядок сертификации продукции. Порядок сертификации продукции, ввозимой из-за рубежа. Особенности сертификации работ и услуг. Сертификация средств производства. Сертификация рабочих мест. Сертификация систем качества (ССК). Состояние и перспективы развития сертификации в ближайшей перспективе.	2(2)*	2(2) *
8.	Система сертификации в строительстве.	Лекция № 8 Тема: «Система сертификации в строительстве России». Порядок сертификации продукции, ввозимой из-за рубежа. Особенности сертификации работ и услуг. Сертификация средств производства. Сертификация рабочих мест. Сертификация систем качества (ССК). Состояние и перспективы развития сертификации в ближайшей перспективе.	2	2
9.	Квалиметрия и управление качеством.	Лекция № 9. Тема: «Качество и его значение в современных условиях. Статистический анализ точности, стабильности технологических процессов и оборудования, анализ качества продукции» Понятие о качестве и уровне качества. Организация технического контроля на предприятии. Управление качеством продукции и услуг. Инструменты контроля и управления качеством. Современные концепции и подходы к управлению качеством. Статистический приемочный контроль качества продукции. Системы качества на основе МС ИСО серии 9000.	2	2
Итого:			16(4)*	16(4)*

(*) – занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.3.2 Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер и тема лабораторной работы	Трудоемкость, час.	
			очно	очно-заочно
1	Метрология как деятельность.	Лабораторная работа №1. Изучение единиц физических величин.	1	1
		Лабораторная работа №2. Устройство, методы и правила поверки измерительных инструментов.	1	1
2.	Основы технических измерений	Лабораторная работа №3. Выбор универсальных измерительных инструментов.	1	1
		Лабораторная работа №4. Измерение штангенциркулем.	1	1
		Лабораторная работа №5. Устройство, методы и правила поверки приборов для измерения давления и расхода жидкостей, газов и паров.	1	1
		Лабораторная работа №6.	1	1

		Погрешности измерений. Оценка точности измерения статистическим методом.		
3.	Метрологическая служба России.		-	-
4.	Стандартизация: сущность, задачи, элементы	Лабораторная работа №7. Определение подлинности товара по штрих-коду международного стандарта EAN.	2(2)*	2(2)*
5.	Виды стандартов.	Лабораторная работа №8. Стандарты на строительные материалы. Стандарты на строительные конструкции и изделия. Региональные организации по стандартизации.	2	2
6.	Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.		-	-
7.	Основы сертификации и лицензирования.	Лабораторная работа №8. Изучение порядка проведения сертификации услуг.	2	2
8.	Система сертификации в строительстве.	Лабораторная работа №9. Изучение порядка проведения сертификации строительной продукции.	2	2
9.	Квалиметрия и управление качеством.	Лабораторная работа № 10. Статистический приемочный контроль качества продукции.	2	2
Итого:			16(2)*	16(2)*

(*) – занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.3.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер и тема практического занятия	Трудоемкость, час.	
			очно	очно-заочно
1	Метрология как деятельность.	Практическое занятие №1. Обработка однократных измерений.	1	1
2	Основы технических измерений	Практическое занятие №2. Обработка результатов прямых многократных измерений.	2	2
		Практическое занятие №3. Обработка результатов нескольких серий измерений (равноточные измерения).	1	1
3	Метрологическая служба России.	Практическое занятие №4. Метрологические службы и организации.	2(2)*	2(2)*
4	Стандартизация: сущность, задачи, элементы	Практическое занятие №5. Обеспечение единства измерений. Калибровка средств измерений.	2	2
5	Виды стандартов.	Практическое занятие №6. Стандарты на строительные материалы. Стандарты на строительные конструкции и изделия.	1	1
		Практическое занятие №7. Национальные стандарты РФ, виды национальных стандартов. Правила разработки, утверждения и применения национальных стандартов.	1	1
6	Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.	Практическое занятие №8. Классификатор основных видов дефектов в строительстве и промышленности строительных материалов.	2	2
7	Основы сертификации и лицензирования.	Практическое занятие №9. Правила сертификации. Порядок сертификации	1	1

	рования.	продукции. Порядок сертификации продукции, ввозимой из-за рубежа.		
8	Система сертификации в строительстве.	Практическое занятие №10. Изучение сертификация средств производства. Сертификация рабочих мест. Сертификация систем качества (ССК).	1	1
9	Квалиметрия и управление качеством.	Практическое занятие №9. Изучение методов оценки качества продукции и услуг. Управление качеством продукции и услуг. Инструменты контроля и управления качеством.	2	2
ИТОГО:			16(2)*	16(2)*

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий.

Кроме этого, надо отметить, что для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно-методической документацией по данной дисциплине разработаны для внутривузовского пользования следующие методические указания:

1. **Учебное пособие** по дисциплине «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» всех форм обучения [Электронный ресурс]/сост. Кушаева Е. А., Казиев В. М..- Нальчик КБГАУ, 2018. – эл.опт.диск диск (CD-ROM).

2. **Учебное пособие** к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» очной и заочной форм обучения. [Электронный ресурс]/сост. Кушаева Е. А., Казиев В. М..- Нальчик КБГАУ, 2019. – эл.опт.диск диск (CD-ROM).

3. **Учебное пособие** по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация в природообустройстве и водопользовании» для студентов направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» всех форм обучения [Электронный ресурс]/сост. Кушаева Е. А., Казиев В. М..- Нальчик КБГАУ, 2022. – эл.опт.диск диск (CD-ROM).

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (очно-заочной) формам соответственно 55(58) часов, из них 50(53) часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению практических занятий, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения практических занятий и лабораторных работ, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (5 часов по всем формам обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к зачету. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№ разд.	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов		Перечень учебно-методического обеспечения *	Форма контроля
		очно	очно-заочно		
1.	Общие сведения о метрологии: - метрология как деятельность; - основные понятия в области метрологии; - краткая история метрологии; - роль измерений и значение метрологии. Физические величины и единицы их измерения: - международная система единиц физических величин; - классификация и основные характеристики измерений. Классификация измерений.	3	5	[1] Стр. 93-96 [2] Стр.8-10 [3] Стр.152 -155 [4] Стр. 4-8 [1] Стр. 96-110 [2] Стр.10-23 [3] Стр.155 -169	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
2.	Методы и принципы измерений: - классификация средств измерений; - параметры и свойства средств измерений; - погрешности средств измерения; - классы точности средств измерений; - обеспечение единства измерений. Закон «Об обеспечении единства измерений». -калибровка средств измерений.	6	6	[1] Стр. 115-160 [2] Стр.30-99 [3] Стр.174 -189	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
3.	Метрологический контроль и надзор: - цель, объекты и сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора; - характеристика видов государственного метрологического контроля; - характеристика государственного метрологического надзора.	6	6	[1] Стр. 204-222 [2] Стр.105-121 [3] Стр.198 -211	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета.
4.	Теоретические основы стандартизации: - унификация. Агрегатирование; - комплексная стандартизация; - опережающая стандартизация; - техническое регулирование и системы стандартизации, цели и задачи.	6	6	[1] Стр. 204-222 [2] Стр.105-121 [3] Стр.198 -211	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
5.	Национальная и международная стандартизация: - национальные стандарты РФ, виды национальных стандартов; - правила разработки, утверждения и применения национальных стандартов; - общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации; - классификатор основных видов дефектов в строительстве и промышленности строительных материалов.	6	6	[1] Стр.55 -58 [3] Стр.103 -120	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
6.	Документы в области стандартизации: - Федеральный закон «О техническом регулировании»; - технические регламенты и их применение; - разработка, принятие, изменение и отмена технических регламентов; -организационно-методические и общие технические правила, и нормы, необходимые для разработки, производства и применения строительной продукции.	6	6	[1] Стр. 65-72 [2] Стр.129-133 [3] Стр.81 -100	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
7.	Система стандартизации в строительстве: - стандарты на строительные конструкции и			[4] Стр. 8-30	Подготовка к КБРМ** и к сдаче

	изделия; - классификация проектов; - типовые серии домов. - категории технического состояния здания при проведении обследования строительных конструкций зданий и сооружений; - международная и межгосударственная стандартизация.	6	6		зачета
8.	Основные понятия сертификации: - обязательная и добровольная сертификация; - субъекты или участники сертификации; - участники обязательной сертификации и участники добровольной сертификации. Нормативная база сертификации: - состояние и перспективы развития сертификации; - порядок сертификации продукции; - порядок сертификации продукции, ввозимой из-за рубежа; - особенности сертификации работ и услуг; - сертификация строительных материалов.	6	6	[1] Стр. 424-431 [2] Стр.139-141 [3] Стр.223 -229 [1] Стр. 431-435 [2] Стр.142-149 [3] Стр.240 -244 [4] Стр.43-46	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
9.	Основные понятия квалиметрии и управления качеством: - современные концепции и подходы к управлению качеством; - статистический анализ точности, стабильности технологических процессов и оборудования, анализ качества продукции; - статистическое регулирование технологических процессов; - статистический приемочный контроль качества продукции; - системы качества на основе МС ИСО серии 9000.	5(6	[2,5,6]	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета.
10.	Подготовка к промежуточной аттестации	5	5	[1,2,3,4] Конспект лекций и выполненные практические и лабораторные работы	Сдача зачета.
ИТОГО:		55	58		

* – перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1	1.Метрология как деятельность. 2.Основы технических измерений 3.Метрологическая служба России.	ОПК-7; ПК-1; ПК-8.	1-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторных и практических работ и их защита.
2	4.Стандартизация: сущность, задачи, элементы 5.Виды стандартов. 6.Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.	ОПК-7; ПК-1; ПК-8.	2-ой рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторных и практических работ и их защита.
3	7.Основы сертификации и лицен-	ОПК-7;	3-ий рейтинг контроль. Рейтинговые контроль-

зирования.	ПК-1; ПК-8.	ные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторных и практических работ и их защита.
8.Система сертификации в строительстве.		
9.Квалиметрия и управление качеством.		

6.2 Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся

Текущий контроль – это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится **три** таких контрольных мероприятия согласно календарного учебного графика. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту практических и лабораторных работ, за активное участие в опросе студентов перед началом лекции или в конце ее);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (ответы на тестовые задания и контрольные вопросы).

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули, из которых формируется **три блока** (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в **20** баллов.

Критериями оценки сформированности компетенций являются индикаторы достижения компетенции при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

- **15-20 баллов** – студент получает при **высоком** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;
- **10-14 баллов** – студент получает при **среднем** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки;
- до **10 баллов** – студент получает при **пороговом** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и частично с пробелом освоении знания, умений и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Рабочей программой дисциплины «**Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества**» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики.

ПК-1. Способен проводить оценку технических и технологических решений объектов недвижимости.

ПК-8. Способен осуществлять организационно-техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительства, ремонта и эксплуатации объектов недвижимости.

В процессе освоения образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», компетенции **ОПК-7, ПК-1, ПК-8** формируются при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы направления «Строительство»

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы*
ОПК-7	Б2.О.03(П) Производственная практика, исполнительская	4
	Б1.О.28 Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством	6
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8
ПК-1	Б1.О.28 Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством	6
	Б2.В.02(П) Производственная практика, научно-исследовательская работа Б1.В.09 Техническое обследование в эксплуатации объектов недвижимости	7
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8
ПК-8	Б1.О.18 Социальное взаимодействие в отрасли	3
	Б1.В.03 Организационные формы управления в инвестиционно-строительной деятельности	4
	Б1.О.25 Электротехника и электроснабжение	5
	Б1.О.28 Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством	6
	Б1.О.31 Средства механизации строительства Б2.О.04(П) Производственная практика, технологическая	
	Б1.В.10 Управление объектами недвижимости Б1.В.ДВ.03.01 Основы судебной строительно-технической экспертизы Б1.В.ДВ.03.02 Техническая экспертиза объектов недвижимости	8
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

* – этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин, прохождения практик и ГИА.

7.2 Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация – зачет.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от семестрового зачета (получить его «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент набрал по итогам текущего рейтинга **49** и более баллов, то он получает зачет «автоматом».

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр, составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Каждая контрольная точка, (согласно календарного учебного графика в семестре их **три**), оценивается в **20** баллов, из которых **10** приходится на текущий контроль, **10** баллов на промежуточный. Оставшиеся **40** баллов – это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (зачет).

Индикаторы достижения компетенций*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0÷59	60÷69	70÷84	85÷100
		Оценка			
		не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
ИД-1 опк-7. Выбирает методы и оценивает метрологические характеристики средств измерения (испытания) (5 этап)	Знать: основные положения об измерениях, методах и принципах измерений, способах обеспечения их единства..	Не знает основные положения об измерениях, методах и принципах измерений, способах обеспечения их единства.	Частично знает основные положения об измерениях, методах и принципах измерений, способах обеспечения их единства.	Достаточно знает: основные положения об измерениях, методах и принципах измерений, способах обеспечения их единства.	Знает на хорошем уровне: основные положения об измерениях, методах и принципах измерений, способах обеспечения их единства.
	Уметь: разбираться в принципах устройства и работы конкретных видов оборудования, особенностях его эксплуатации, причинах основных отказов, обеспечивать безопасные условия обслуживания.	Не умеет: разбираться в принципах устройства и работы конкретных видов оборудования, особенностях его эксплуатации, причинах основных отказов, обеспечивать безопасные условия обслуживания.	Частично умеет: разбираться в принципах устройства и работы конкретных видов оборудования, особенностях его эксплуатации, причинах основных отказов, обеспечивать безопасные условия обслуживания.	Умеет фрагментарно: разбираться в принципах устройства и работы конкретных видов оборудования, особенностях его эксплуатации, причинах основных отказов, обеспечивать безопасные условия обслуживания.	Умеет в полной мере: разбираться в принципах устройства и работы конкретных видов оборудования, особенностях его эксплуатации, причинах основных отказов, обеспечивать безопасные условия обслуживания.
	Владеть навыками: осуществления контроля над соблюдением технологической	Не владеет навыками: осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины	Не в полной мере владеет навыками: осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины	На достаточном уровне владеет навыками: осуществления контроля над соблюдением технологической	На профессиональном уровне владеет навыками: осуществления контроля над со-

	дисциплины и экологической безопасности; обеспечения возможности замены продукции, а также ее технической и информационной совместимости.	плины и экологической безопасности; обеспечения возможности замены продукции, а также ее технической и информационной совместимости.	плины и экологической безопасности; обеспечения возможности замены продукции, а также ее технической и информационной совместимости.	ческой дисциплины и экологической безопасности; обеспечения возможности замены продукции, а также ее технической и информационной совместимости.	блюдением технологической дисциплины и экологической безопасности; обеспечения возможности замены продукции, а также ее технической и информационной совместимости.
ИД-2 опк-7. Оценивает погрешности измерения, проводит поверки и калибровки средства измерения. (5 этап)	Знать: основные виды погрешностей измерений, классы точности средств измерений их калибровку и путях приобретения нужной точности.	Не знает: основные виды погрешностей измерений, классы точности средств измерений их калибровку и путях приобретения нужной точности.	Частично знает: основные виды погрешностей измерений, классы точности средств измерений их калибровку и путях приобретения нужной точности.	На достаточном уровне знает: основные виды погрешностей измерений, классы точности средств измерений их калибровку и путях приобретения нужной точности.	В полной мере знает: основные виды погрешностей измерений, классы точности средств измерений их калибровку и путях приобретения нужной точности.
	Уметь: определять единицы физических величин; анализировать качество работ, услуг и продукции с учетом уровня достигнутого прогресса техники, технологий и науки.	Не обладает умениями: определять единицы физических величин; анализировать качество работ, услуг и продукции с учетом уровня достигнутого прогресса техники, технологий и науки.	Частично обладает умениями: определять единицы физических величин; анализировать качество работ, услуг и продукции с учетом уровня достигнутого прогресса техники, технологий и науки.	Умеет фрагментарно: определять единицы физических величин; анализировать качество работ, услуг и продукции с учетом уровня достигнутого прогресса техники, технологий и науки.	Умеет в полной мере: определять единицы физических величин; анализировать качество работ, услуг и продукции с учетом уровня достигнутого прогресса техники, технологий и науки.
	Владеть навыками: разработки путей измерений, а также методов установления точности и верности измерений.	Не владеет навыками: разработки путей измерений, а также методов установления точности и верности измерений.	Не в полной мере владеет навыками: разработки путей измерений, а также методов установления точности и верности измерений.	На достаточном уровне владеет навыками: разработки путей измерений, а также методов установления точности и верности измерений.	Владеет на высоком уровне навыками: разработки путей измерений, а также методов установления точности и верности измерений.
ИД-3 опк-7. Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов. (5 этап)	Знать: требования нормативно-технических документов к продукции строительной индустрии.	Не знает требования нормативно-технических документов к продукции строительной индустрии.	Частично знает требования нормативно-технических документов к продукции строительной индустрии.	На достаточном уровне знает требования нормативно-технических документов к продукции строительной индустрии.	В полной мере знает требования нормативно-технических документов к продукции строительной индустрии.
	Уметь: оценивать соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов.	Не умеет: оценивать соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов.	Частично умеет: оценивать соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов.	Умеет фрагментарно оценивать соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов.	Умеет в полной мере оценивать соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов.
	Владеть: методами оценки соответствия	Не владеет: методами оценки соответствия па-	Не в полной мере владеет: методами оценки соответ-	На достаточном уровне владеет: методами оценки	Владеет на высоком уровне: методами оценки соот-

	параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	параметров продукции требованиям нормативно-технических документов.	ствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	ветствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов.
ИД-1 ПК-1. Определяет при помощи руководителя объекта исследования и использует современные методы и средства исследований	Знать: современные информационные, компьютерные и сетевые технологии для сбора, систематизации и анализа исходных данных для метрологического обеспечения технологических процессов, процессов контроля качества в строительстве.	Не знает: современные информационные, компьютерные и сетевые технологии для сбора, систематизации и анализа исходных данных для метрологического обеспечения технологических процессов, процессов контроля качества в строительстве.	Частично знает: современные информационные, компьютерные и сетевые технологии для сбора, систематизации и анализа исходных данных для метрологического обеспечения технологических процессов, процессов контроля качества в строительстве.	На достаточном уровне знает: современные информационные, компьютерные и сетевые технологии для сбора, систематизации и анализа исходных данных для метрологического обеспечения технологических процессов, процессов контроля качества в строительстве.	В полной мере знает : современные информационные, компьютерные и сетевые технологии для сбора, систематизации и анализа исходных данных для метрологического обеспечения технологических процессов, процессов контроля качества в строительстве.
	Уметь: использовать информационные технологии, моделирование и современную технику в строительстве.	Не умеет: использовать информационные технологии, моделирование и современную технику в строительстве.	Частично умеет: использовать информационные технологии, моделирование и современную технику в строительстве.	Умеет фрагментарно: использовать информационные технологии, моделирование и современную технику в строительстве.	Умеет в полной мере использовать информационные технологии, моделирование и современную технику в строительстве.
	Владеть навыками: выполнения теоретических и экспериментальных исследований для расчетов обоснований принятых методов и с учетом основных требований информационной безопасности.	Не владеет навыками: выполнения теоретических и экспериментальных исследований для расчетов обоснований принятых методов и с учетом основных требований информационной безопасности.	Не в полной мере владеет навыками: выполнения теоретических и экспериментальных исследований для расчетов обоснований принятых методов и с учетом основных требований информационной безопасности.	На достаточном уровне владеет навыками: выполнения теоретических и экспериментальных исследований для расчетов обоснований принятых методов и с учетом основных требований информационной безопасности.	Владеет на высоком уровне навыками: выполнения теоретических и экспериментальных исследований для расчетов обоснований принятых методов и с учетом основных требований информационной безопасности.
ИД-4 ПК-8. Подготавливает документы для итоговой проверки законченного строительством объекта органом государственного строительного надзора для получения заключения о соответствии объекта техническим регламентам и про-	Знать: основные положения установления соответствующими сертифицирующими органами обеспечения требуемой уверенности, что продукция, услуга или процесс соответствуют определенному стандарту или другому нормативному документу.	Не знает: основные положения установления соответствующими сертифицирующими органами обеспечения требуемой уверенности, что продукция, услуга или процесс соответствуют определенному стандарту или другому нормативному документу.	Частично знает: основные положения установления соответствующими сертифицирующими органами обеспечения требуемой уверенности, что продукция, услуга или процесс соответствуют определенному стандарту или другому нормативному документу.	На достаточном уровне знает: основные положения установления соответствующими сертифицирующими органами обеспечения требуемой уверенности, что продукция, услуга или процесс соответствуют определенному стандарту или другому нормативному документу.	В полной мере знает: основные положения установления соответствующими сертифицирующими органами обеспечения требуемой уверенности, что продукция, услуга или процесс соответствуют определенному стандарту или другому нормативному документу.
	Уметь:	Не умеет:	Частично умеет:	Умеет фрагментарно:	Умеет в полной мере

ектной доку- ментации. (5 этап)	совместно со специалистами оказать помощь потребителям в грамотном выбо- ре продукции или услуги, со- ответствующей требованиям проектной доку- ментации и нор- мативным доку- ментам	совместно со спе- циалистами ока- зать помощь по- требителям в гра- мотном выборе продукции или услуги, соответ- ствующей требо- ваниям проектной документации и нормативно- правовым доку- ментам	совместно со спе- циалистами ока- зать помощь по- требителям в гра- мотном выборе продукции или услуги, соответ- ствующей требо- ваниям проектной документации и нормативно- правовым доку- ментам	тарно: совместно со спе- циалистами ока- зать помощь по- требителям в гра- мотном выборе продукции или услуги, соответ- ствующей требо- ваниям проектной документации и нормативно- правовым доку- ментам	мере : совместно со спе- циалистами оказать помощь потребите- лям в грамотном выборе продукции или услуги, соот- ветствующей тре- бованиям проект- ной документации и нормативно- правовым докумен- там
	Владеть: навыками: изучения научно- технической ин- формации, отече- ственного и зару- бежного опыта использо- вания объектов строи- тельства.	Не владеет навыками: изучения научно- технической ин- формации, отече- ственного и зару- бежного опыта использо- вания объектов строи- тельства.	Не в полной мере владеет навыка- ми: изучения научно- технической ин- формации, отече- ственного и зару- бежного опыта использо- вания объектов строи- тельства.	На достаточном уровне владеет навыками: изучения научно- технической ин- формации, отече- ственного и зару- бежного опыта использо- вания объектов строи- тельства.	Владеет на высо- ком уровне навы- ками: изучения научно- технической ин- формации, отече- ственного и зару- бежного опыта использо- вания объектов строи- тельства..

* – на этапе освоения дисциплины.

Для допуска к зачету, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к зачету. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (со-
беседование, контрольная работа, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

Для допуска к зачету студенту необходимо восстановить пробелы, как по текуще-
му, так и по промежуточному контролю. На зачете студент может получить **20÷40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если
ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** бал-
лов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче
зачета и остальные **20-40** баллов он получает на зачете.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «зачтено»	85÷100	Заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теорети- ческий материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотрен- ные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформирова- ны.
Средний уровень «зачтено»	70÷84	Заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «зачтено»	60÷69	Заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «не зачтено»	0÷59	Заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и тео- ретический материал, учебные задания не выполнил, практические навы- ки не сформированы.

7.3 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижений компетенций ИД-1опк-7.ИД-2опк-7. ИД-3опк-7, ИД-1пк-1, ИД-4пк-8 в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Примерные тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

Модуль 1.

Раздел 1. Метрология как деятельность.

1. Метрология - это ...

- a) теория передачи размеров единиц физических величин;
- b) теория исходных средств измерений (эталонов);
- c) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности;
- d) наука о технике и технологиях.

2. Физическая величина - это ...

- a) объект измерения;
- b) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;
- c) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них;
- d) размерность.

3. Количественная характеристика физической величины называется

- a) размером;
- b) размерностью;
- c) объектом измерения;
- d) наукой.

Раздел 2. Основы технических измерений

4. Качественная характеристика физической величины называется ...

- a) размером;
- b) размерностью;
- c) количественными измерениями нефизических величин;
- d) наукой.

5. Измерением называется ...

- a) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;
- b) операция сравнения неизвестного с известным;
- c) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств;
- d) количественными измерениями нефизических величин.

6. К объектам измерения относятся ...

- a) образцовые меры и приборы;
- b) физические величины;
- c) меры и стандартные образцы;
- d) стандартные образцы и сертификаты.

7. При описании электрических и магнитных явлений в СИ за основную единицу принимается ...

- a) вольт;

- b) ом;
- c) кандела;
- d) ампер.

8. При описании пространственно-временных и механических явлений в СИ за основные единицы принимаются ...

- a) кг, м, Н;
- b) м, кг, Дж;
- c) кг, м, с;
- d) м, ккал, Дж.

9. При описании световых явлений в СИ за основную единицу принимается ...

- a) световой квант;
- b) кандела;
- c) люмен;
- d) ньютон.

10. Для поверки эталонов-копий служат ...

- a) государственные эталоны;
- b) эталоны сравнения;
- c) эталоны 1-го разряда;
- d) эталоны-копии.

11. Для поверки рабочих эталонов служат ...

- a) эталоны-копии;
- b) государственные эталоны;
- c) эталоны сравнения;
- d) эталоны 1-го разряда.

12. Для поверки рабочих мер и приборов служат ...

- a) рабочие эталоны;
- b) эталоны-копии;
- c) эталоны сравнения;
- d) эталоны 1-го разряда.

13. Разновидностями прямых методов измерения являются ...

- a) методы вторичной оценки;
- b) методы сравнения;
- c) методы непосредственной оценки и методы сравнения;
- d) методы непосредственной оценки.

14. По способу получения результата все измерения делятся на ...

- a) статические, динамические и косвенные;
- b) прямые и косвенные;
- c) прямые, косвенные, совместные и совокупные;
- d) статические, динамические и прямые.

15. По отношению к изменению измеряемой величины измерения делятся на...

- a) статические и динамические;
- b) равноточные и неравноточные;
- c) прямые, косвенные, совместные и совокупные;
- d) однократные и многократные.

16. В зависимости от числа измерений измерения делятся на...

- a) прямые, косвенные, совместные и совокупные;
- b) технические и метрологические;
- c) равноточные и неравноточные;
- d) однократные и многократные.

17. В зависимости от выражения результатов измерения делятся на...

- a) равноточные и неравноточные;
- b) абсолютные и относительные;

- с) технические и метрологические;
- д) однократные и многократные.

Раздел 3. Метрологическая служба России.

18. Где используется Государственный метрологический надзор:

- а. на коммерческих предприятиях, организациях и учреждениях;
- б. в организациях, предприятиях и учреждениях, находящихся в федеральном подчинении;
- в. на предприятиях, в организациях и учреждениях вне зависимости от вида собственности и ведомственной принадлежности.

19. Что такое поверка средств измерений:

- а. установление характеристик средств измерений любой организацией, имеющей более точные измерительные устройства чем поверяемое;
- б. калибровка аналитических приборов по точным контрольным материалам
- в. совокупность операций, выполняемых органами государственной службы; с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям.

20. К сферам распространения государственного метрологического контроля и надзора относится:

- а. здравоохранение;
- б. ветеринария;
- в. охрана окружающей среды.

21. Какие измерительные инструменты предназначены для воспроизведения и/либо хранения физических величин:

- а. вещественные меры;
- б. индикаторы;
- в. измерительные инструменты.

22. Какие измерительные средства предполагают включение функционально объединенных измерительных инструментов и дополнительных устройств, территориально разобщенных и соединенных каналами связи:

- а. вещественные меры;
- б. индикаторы;
- в. измерительные системы.

Модуль 2.

Раздел 4. Стандартизация: сущность, задачи, элементы

23. Сущность стандартизации - это ...

- а) правовое регулирование отношений в области установления, применения и использования обязательных требований;
- б) подтверждение соответствия характеристик объектов требованиям;
- в) деятельность по разработке нормативных документов, устанавливающих правила и характеристики для добровольного многократного применения;
- г) аудит систем качества и управления.

24. Цели стандартизации - это ...

- а) аудит систем качества;
- б) внедрение результатов унификации;
- в) разработка норм, требований, правил, обеспечивающих безопасность продукции, взаимозаменяемость и техническую совместимость, единство измерений, экономию ресурсов;
- г) аудит систем управления.

25. Объектом стандартизации не являются ...

- а) термины и обозначения;
- б) приказы военачальников;
- в) технологические процессы;

г) конструктивные параметры объекта в целом.

26. Принципами стандартизации являются ...

- а) добровольное подтверждение соответствия объекта стандартизации;
- б) обязательное подтверждение соответствия объекта стандартизации;
- в) гармонизация национальных стандартов с международными при максимальном учёте законных интересов заинтересованных сторон;
- г) добровольное и обязательное подтверждение соответствия объекта стандартизации.

Раздел 5. Виды стандартизации.

27. К документам в области стандартизации не относятся ...

- а) национальные стандарты;
- б) технические регламенты;
- в) бизнес-планы;
- г) строительные нормы.

28. Гармонизацией национальных стандартов с международными достигается ...

- а) развитие международной стандартизации;
- б) повышение уровня стандартов;
- в) устранение барьеров в международной торговле;
- г) кодированием объектов стандартизации.

29. Ведущей организацией в области международной стандартизации является ...

- а) Международная электротехническая комиссия (МЭК);
- б) Международная организация по стандартизации (ИСО);
- в) Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ);
- г) Министерство труда и социального развития (МТСП).

30. Объектами стандартизации МЭК являются:

- а) строительные материалы;
- в) продовольственные товары;
- б) канцелярские товары;
- г) бытовые электроприборы.

31. Наибольшая гармонизация национальных стандартов с международными достигается:

- а) в случае принятия национальных стандартов «методом обложки»;
- б) многократным использованием национальных стандартов;
- в) обновлением действующих и разработкой новых стандартов;
- г) обновление действующих стандартов.

Раздел 6. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.

32. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» документальное удостоверение соответствия продукции, услуг или иных объектов и процессов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров следует назвать...

- а) подтверждением соответствия;
- б) аттестацией;
- в) аккредитацией;
- г) техническим контролем.

33. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» результат деятельности, представленный в материально-вещественной форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственных и иных целях, следует назвать...

- а) услугой;
- б) инновацией;
- в) продукцией;
- г) техникой.

- 34. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учетом тяжести этого вреда называется...**
- а) вероятностью вреда;
 - б) риском;
 - в) шансом;
 - г) ущербом.
- 35. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров называется...**
- а) аккредитацией;
 - б) аттестацией;
 - в) оценкой соответствия;
 - г) сертификацией.
- 36. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров, называется...**
- а) аттестатом соответствия;
 - б) лицензией;
 - в) дипломом;
 - г) сертификатом соответствия.

Модуль 3.

Раздел 7. Основы сертификации и лицензирования.

- 37. Цели сертификации:**
- а) совершенствование производства;
 - б) оценка технического уровня товара;
 - в) доказательство безопасности товара;
 - г) защита потребителей от некачественного товара.
- 38. Функции национального органа по сертификации в Российской Федерации выполняет ...**
- а) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии;
 - б) Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева (ВНИИМ);
 - в) Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС);
 - г) Кабинет министров РФ.
- 39. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией осуществляет**
- а) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии;
 - б) Территориальный центр стандартизации, метрологии и сертификации в соответствии с местом реализации сертифицированной продукции;
 - в) Орган, выдавший сертификат;
 - г) Кабинет министров РФ.
- 40. Перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации, регламентирует ...**
- а) Закон РФ «О техническом регулировании»;
 - б) Закон РФ «О защите прав потребителей»;
 - в) Номенклатура продукции, работ, услуг, подлежащих обязательной сертификации;

г) Кабинет министров РФ.

41. При обязательной сертификации продукции один из 10 анализируемых показателей оказался не соответствующим нормативной документации. Может ли быть выдан сертификат?

а) да;

б) нет;

в) да, с указанием показателей, по которым продукция соответствует нормативной документации;

г) да, с указанием показателей, по которым продукция не соответствует нормативной документации.

Раздел 8. Система сертификации в строительстве.

42. Сертификация импортной продукции проводится ...

а) по одним и тем же правилам, что и отечественной продукции;

б) по правилам страны-изготовителя;

в) по правилам, разработанными ИСО/МЭК;

г) по правилам ЕС.

43. Внезапный инспекционный контроль за сертифицированной продукцией может быть проведён ...

а) по решению территориального центра стандартизации, метрологии и сертификации;

б) не реже 2 раз в год;

в) один раз в год;

г) при неоднократном поступлении информации о претензиях к качеству сертифицированной продукции от потребителей, торговых организаций, а также органов, осуществляющих контроль за качеством товара.

44. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг, называется...

а) стандартизацией;

б) сертификацией;

в) аттестацией;

г) унификацией.

Раздел 9. Квалиметрия и управление качеством.

45. Термину «система менеджмента качества» соответствует более полно следующее определение:

а) совокупность целостных взаимосвязанных и взаимодействующих элементов и подсистем;

б) организационная структура управления;

в) организационно-правовая форма;

г) комплекс показателей, определяющих состояние управления.

46. Предприятием в области качества (в соответствии с ГОСТ Р ИСО серии 9000—2001) должна ставиться следующая основная цель:

а) предотвращение отказов;

б) анализ эффективности функционирования системы менеджмента качества;

в) улучшение качества труда во всех подразделениях предприятия;

г) повышение удовлетворенности потребителей на основе постоянного улучшения всех процессов в системе менеджмента качества и обеспечения соответствия обязательным требованиям, требованиям и ожиданиям потребителей.

47. Основные элементы, которые рекомендуется в настоящее время использовать при разработке на предприятии системы менеджмента качества, опи-

сываются в стандартах (стандарте)...

- а) ГОСТ Р ИСО 9000-2001;
- б) ГОСТ Р ИСО 9001-2001;
- в) ИСО 9002-2000;
- г) ИСО 9003-2000.

48. Система менеджмента качества при ее сертификации в настоящее время проверяется на соответствие требованиям...

- а) ФЗ «О техническом регулировании»;
- б) ГОСТ Р ИСО 9000-2001;
- в) ГОСТ Р ИСО 9001-2001;
- г) ни одному из перечисленных вариантов.

7.3.2 Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям

1-ый рейтинг-контроль

1. Общие сведения о метрологии. Направления развития современной метрологии.
2. Физические величины и единицы их измерения.
3. Физические величины.
4. Основные типы шкал измерений.
5. Системы физических величин и их единиц измерения.
6. Международная система единиц физических величин .
7. Классификация и основные характеристики измерений.
8. Классификация измерений. Методы и принципы измерений. Погрешности измерений. Понятие о погрешности измерений. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Грубые погрешности
9. Обработка результатов измерений. Прямые многократные измерения. Погрешности косвенных измерений.
10. Погрешности совокупных и совместных измерений.
11. Средства измерений. Классификация средств измерений.
12. Параметры и свойства средств измерений.
13. Погрешности средств измерения. Классы точности средств измерений. Выбор средств измерений.
14. Обеспечение единства измерений. Калибровка средств измерений.
15. Метрологические службы и организации.
16. Государственный метрологический контроль и надзор.
17. История развития стандартизации.
18. Теоретические основы стандартизации.
19. Унификация. Агрегатирование.
20. Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация.
21. Техническое регулирование и системы стандартизации, цели и задачи. Федеральный закон «О техническом регулировании».
22. Технические регламенты и их применение. Разработка, принятие, изменение и отмена технических регламентов.
23. Организационно-методические и общие технические правила, и нормы, необходимые для разработки, производства и применения строительной продукции.
24. Объекты градостроительной деятельности и строительная продукция - здания, сооружения и их комплексы.
25. Промышленная продукция, применяемая в строительстве. Строительные изделия и материалы, инженерное оборудование, средства оснащения строительных организаций и предприятий стройиндустрии и пр.

26. Национальные стандарты РФ, виды национальных стандартов. Правила разработки, утверждения и применения национальных стандартов.
27. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации. Классификатор основных видов дефектов в строительстве и промышленности строительных материалов. Стандарты на строительные материалы. Стандарты на строительные конструкции и изделия. Классификация проектов. Типовые серии домов.
28. Категории технического состояния здания при проведении обследования строительных конструкций зданий и сооружений.
29. Международная и межгосударственная стандартизация.
30. Международные стандарты оценки. Федеральные стандарты оценки. Основные виды стоимости. Регулирование оценочной деятельности.
31. Стандарты организаций. Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов, сущность и значение.
32. Международные организации по стандартизации.
33. Региональные организации по стандартизации.
34. Стандартизация объектов технического регулирования в АПК.

2-ой рейтинг-контроль

1. Раздел 3. Сертификация.
2. История сертификации. Основные цели и принципы сертификации.
3. Обязательная и добровольная сертификация.
4. Субъекты или участники сертификации. Участники обязательной сертификации и участники добровольной сертификации.
5. Правила сертификации. Нормативная база сертификации
6. Порядок сертификации продукции. Порядок сертификации продукции, ввозимой из-за рубежа.
7. Особенности сертификации работ и услуг.
8. Сертификация строительных материалов. Сертификация средств производства. Сертификация рабочих мест. Сертификация систем качества (ССК).
9. Состояние и перспективы развития сертификации в ближайшей перспективе.

3-ий рейтинг-контроль

1. Понятие о качестве и уровне качества. Качество и его значение в современных условиях.
2. Методы оценки качества продукции и услуг. Организация технического контроля на предприятии.
3. Управление качеством продукции и услуг.
4. Инструменты контроля и управления качеством.
5. Современные концепции и подходы к управлению качеством. Статистический анализ точности, стабильности технологических процессов и оборудования, анализ качества продукции.
6. Статистическое регулирование технологических процессов.
7. Статистический приемочный контроль качества продукции.
8. Системы качества на основе МС ИСО серии 9000.

7.3.3 Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

1. Общие сведения о метрологии. Направления развития современной метрологии.
2. Физические величины и единицы их измерения.
3. Физические величины.
4. Основные типы шкал измерений .
5. Системы физических величин и их единиц измерения.

6. Международная система единиц физических величин .
7. Классификация и основные характеристики измерений.
8. Классификация измерений. Методы и принципы измерений. Погрешности измерений. Понятие о погрешности измерений. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Грубые погрешности
9. Обработка результатов измерений. Прямые многократные измерения. Погрешности косвенных измерений.
10. Погрешности совокупных и совместных измерений.
11. Средства измерений. Классификация средств измерений.
12. Параметры и свойства средств измерений.
13. Погрешности средств измерения. Классы точности средств измерений. Выбор средств измерений.
14. Обеспечение единства измерений. Калибровка средств измерений.
15. Метрологические службы и организации.
16. Государственный метрологический контроль и надзор.
17. История развития стандартизации.
18. Теоретические основы стандартизации.
19. Унификация. Агрегатирование.
20. Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация.
21. Техническое регулирование и системы стандартизации, цели и задачи. Федеральный закон «О техническом регулировании».
22. Технические регламенты и их применение. Разработка, принятие, изменение и отмена технических регламентов.
23. Организационно-методические и общие технические правила, и нормы, необходимые для разработки, производства и применения строительной продукции.
24. Объекты градостроительной деятельности и строительная продукция - здания, сооружения и их комплексы.
25. Промышленная продукция, применяемая в строительстве. Строительные изделия и материалы, инженерное оборудование, средства оснащения строительных организаций и предприятий стройиндустрии и пр.
26. Национальные стандарты РФ, виды национальных стандартов. Правила разработки, утверждения и применения национальных стандартов.
27. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации. Классификатор основных видов дефектов в строительстве и промышленности строительных материалов. Стандарты на строительные материалы. Стандарты на строительные конструкции и изделия. Классификация проектов. Типовые серии домов.
28. Категории технического состояния здания при проведении обследования строительных конструкций зданий и сооружений.
29. Международная и межгосударственная стандартизация.
30. Международные стандарты оценки. Федеральные стандарты оценки. Основные виды стоимости. Регулирование оценочной деятельности.
31. Стандарты организаций. Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов, сущность и значение.
32. Международные организации по стандартизации.
33. Региональные организации по стандартизации.
34. Стандартизация объектов технического регулирования в АПК.
35. История сертификации. Основные цели и принципы сертификации.
36. Обязательная и добровольная сертификация.
37. Субъекты или участники сертификации. Участники обязательной сертификации и участники добровольной сертификации.
38. Правила сертификации. Нормативная база сертификации
39. Порядок сертификации продукции. Порядок сертификации продукции, ввозимой из-за

рубежа.

40. Особенности сертификации работ и услуг.
41. Сертификация строительных материалов. Сертификация средств производства. Сертификация рабочих мест. Сертификация систем качества (ССК).
42. Состояние и перспективы развития сертификации в ближайшей перспективе.
43. Понятие о качестве и уровне качества. Качество и его значение в современных условиях.
44. Методы оценки качества продукции и услуг. Организация технического контроля на предприятии.
45. Управление качеством продукции и услуг.
46. Инструменты контроля и управления качеством.
47. Современные концепции и подходы к управлению качеством. Статистический анализ точности, стабильности технологических процессов и оборудования, анализ качества продукции.
48. Статистическое регулирование технологических процессов.
49. Статистический приемочный контроль качества продукции.
50. Системы качества на основе МС ИСО серии 9000.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестаций, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах институтов (факультетов) и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.]; под редакцией И. А. Иванова, С. В. Урушева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-3309-4.— Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113911>.
2. Схиртладзе, А.Г. Метрология, стандартизация и технические измерения [Текст]: учебник для вузов / А. Г. Схиртладзе, Я.М. Радкевич.—Старый Оскол: ТНТ, 2016. — 420 с.
3. Червяков, В.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / В.М. Червяков, А.О. Пилягина, П.А. Галкин. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. — 113 с. ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: [http:// biblioclub.ru /index. php?](http://biblioclub.ru/index.php?)
4. Учебное пособие по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация в природообустройстве и водопользовании» для студентов направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» всех форм обучения [Электронный ресурс]/сост. Кушаева Е. А., Казиев В. М.- Нальчик КБГАУ, 2022. — эл.опт.диск диск (CD-ROM).

Дополнительная литература:

5. Гольцов, А.С. Технические средства измерений [Текст]: учебное пособие / А. С. Гольцов, Н.М.Комаровская, Л.И. Медведева, В.А.Носенко. – 2-е изд., стер.–Старый Оскол: ТНТ, 2016. – 420 с.
6. Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебник для вузов / Под ред. О. А. Леонова. – М.: КолосС, 2012. – 568 с.
7. Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация: Практикум: Учебное пособие/В.Н.Кайнова, Т.Н.Гребнева, Е.В.Тесленко, Е.А.Куликова; Под ред. В.Н.Кайновой -СПб.:Издательство «Лань», 2015. – 368с.: ил.- (Учебники для вузов. Специальная литература).
8. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и сертификация [Текст]: учебник для вузов / И. М. Лифиц. – 8-е изд., перераб. доп. – М.: Юрайт-Издат, 2008. – 412 с.
9. Гольцов, А.С. Технические средства измерений [Текст]: учебное пособие / А. С. Гольцов, Н.М.Комаровская, Л.И. Медведева, В.А.Носенко. – 2-е изд., стер.–Старый Оскол: ТНТ, 2016. – 420 с.
10. Пономарев, С. В. Метрология, стандартизация, сертификация [Текст]: учебник для вузов / С. В. Пономарев, Г. В. Шишкина, Г. В. Мозгова. – Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. – 96 с.
11. Метрология, стандартизация и подтверждение качества: учебное пособие /Г. А. Любимова. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016. — 88 с.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76671> (дата обращения: 21.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
12. Учебное пособие по дисциплине «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» всех форм обучения [Электронный ресурс]/сост.Кушаева Е.А., Казиев В.М.- Нальчик КБГАУ, 2018. – эл.опт.диск диск (CD-ROM).
13. Учебное пособие к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» очной и заочной форм обучения. [Электронный ресурс]/сост. Кушаева Е. А., Казиев В. М.- Нальчик КБГАУ, 2019. – эл.опт.диск диск (CD-ROM).

9. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- **ЭБС «Издательства Лань»**
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**
ООО «ЭБС ЛАНЬ»
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный
<http://e.lanbook.com/>
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**
ООО «Директ-Медиа»
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год
<http://biblioclub.ru>

- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**
ООО «Электронное издательство Юрайт»
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год
<https://urait.ru/>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**
ООО Научная электронная библиотека.
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год
<http://elibrary.ru>
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**
Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»
АО «Антиплагиат»
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год
- **Гарант**
ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь лекций, лабораторных работ, практических и семинарских занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными

словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к лабораторным занятиям.

Для подготовки и выполнения лабораторных работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к лабораторной работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к лабораторным работам (см. методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством»). Студент должен тщательно готовиться к лабораторным занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособий, дополнительной литературы, интернет-источников.

Защита лабораторных работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **10** баллов (за **три** точки – **30** баллов).

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;

- выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.).

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Студенты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, ознакомляются с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции, запланированных в рабочей программе.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачетом.

11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1 Лицензионное программное обеспечение

- AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н
- Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020» лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26ЕС-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025.

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Архитектура и градостроительство	www.mosarcinform.ru
Весь строительный интернет	www.smu.ru
Информационно-справочная система АРХИТЕКТОР	www.architector.ru
Информационно-строительный портал «СТРОЙ ИН-ФОРМ»	www.buildinform.ru
Информационная система по строительству	www.know-house.ru
Информационно-справочный портал по строительству, ремонту и недвижимости	www.stromtrading.ru
Информационно-поисковая система строителя	www.stroit.ru
Информационно-строительный портал	www.stroyportal.ru

Кодекс (ГОСТ, СНиП, Законодательство)	www.kodeksoft.ru
Российский строительный каталог	www.realesmedia.ru
Академия САПР и ГИС	http://www.cadacademy.ru
Консультант Плюс	http://www.consultant.ru

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

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Лекционные занятия	Аудитории (№310) для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор
2	Лабораторные и практические занятия	Аудитория для проведения практических занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования.
3	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет) для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель