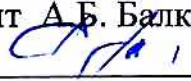


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В. М. КОКОВА»**

Факультет «Строительства и землеустройства»

Кафедра «Природообустройство»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
доцент А.Б. Балкизов


« 27 » мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.18 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВЕ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИИ**

Направление подготовки: **20.03.02 Природообустройство и водопользование**

Направленность (профиль) **Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Курс **2(3)**

Семестр **3(5)**

Форма обучения – **очная (заочная)**

Рабочая программа дисциплины Б1.О.18 «Метрология, стандартизация и сертификация в природообустройстве и водопользовании» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 26 мая 2020 года № 685 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

доцент  Е.А. Кузнецова

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 при изучении научных принципов и методов метрологического обеспечения производства, стандартизация, сертификация и их роль в повышении качества выпускаемой продукции.

Задачами дисциплины: дать обучаемым необходимый объем теоретических и практических навыков, которые позволят:

- организовывать метрологическое обеспечение строительных процессов, процессов производства строительной продукции и контроля качества в строительстве;
- овладеть основными методами организации контроля качества строительства, выпускаемой продукции;
- овладеть методами сбора исходных данных из действующих нормативных документов для проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
- выполнять работы по стандартизации строительных и других процессов в организации и по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в строительстве;
- участвовать в разработке документации системы менеджмента качества строительной организации.

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-3	Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования.	ИД-1 _{ОПК-3} . Демонстрирует знание и владеет информационными технологиями, методами измерительной и вычислительной техники.	Знать: основные положения об измерениях, способах обеспечения их единства и путях приобретения нужной точности. Уметь: разбираться в принципах устройства и работы конкретных видов оборудования, особенностях его эксплуатации, причинах основных отказов, обеспечивать безопасные условия обслуживания. Владеть навыками: разработки методики путей измерений, а также методов установления точности и верности измерений.
		ИД-2 _{ОПК-3} . Умеет применять в профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования информационные технологии, методы измерительной и вычислительной техники.	Знать: основы информационной и библиографической культуры для применения их в организации метрологического обеспечения технологических процессов. Уметь: использовать универсальные и специализированные информационно-коммуникационные технологии и программно-вычислительные комплексы для выполнения работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов. Владеть навыками: выполнения теоретических и экспериментальных исследований для расчетных обоснований принятых методов и с учетом основных требований информационной безопасности.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация в природообустройстве и водопользовании» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», направленность (профиль) программы – «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения».

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

Учебные занятия	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	семестры	
	3	5
	з.е./час.	
1. Контактная работа, з.е./час, в том числе (час):	2,14/77	0,44/16
лекции	36(6)*	4(2)*
лабораторные работы	18(4)*	4(2)*
практические занятия	18(4)*	6
групповые консультации	1	1
контрольные бально-рейтинговые мероприятия	3	–
промежуточная аттестация: зачет	1	1
2. Самостоятельная работа, з.е./час, в том числе (час):	0,86/31	2,56/92
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям и т.д.	26	87
подготовка к промежуточной аттестации	5	5
Общая трудоемкость	3/108	3/108

(*) – занятия, проводимые в интерактивных формах.

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

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия			Самост. работа
		Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Сам.изуч. отд.тем
1	Метрология как деятельность.	4	2	2	2
2	Основы технических измерений.	4(2)*	2	2	3
3	Метрологический контроль и надзор.	4	2	2	3
4	Стандартизация: сущность, задачи, элементы.	4	2	2(2)*	3
5	Виды стандартов.	4	2(2)*	2	3
6	Национальная и международная стандартизация. Документы в области стандартизации.	4(2)*	2	2	3
7	Основы сертификации и лицензирования.	4	2	2(2)*	3
8	Нормативная база сертификации.	4(2)*	2	2	3
9	Состояние и перспективы развития сертификации.	4	2(2)*	2	3
ИТОГО:		36(6)*	18(4)*	18(4)*	26

(*) – занятия, проводимые в интерактивных формах.

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

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия			Самост. работа
		Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Сам.изуч. отд.тем
1	Метрология как деятельность.	0,25	0,25	0,5	7
2	Основы технических измерений.	1(1)*	1(1)*	1	10
3	Метрологический контроль и надзор.	0,25	0,25	0,5	10
4	Стандартизация: сущность, задачи, элементы.	0,5	0,5	0,5	10
5	Виды стандартов.	0,25	0,25	0,5	10
6	Документы в области стандартизации. Национальная и международная стандартизация.	1(1)*	1(1)*	1	10
7	Основы сертификации и лицензирования.	0,25	0,25	0,5	10
8	Нормативная база сертификации.	0,25	0,25	1	10
9	Состояние и перспективы развития сертификации.	0,25	0,25	0,5	10
ИТОГО:		4(2)*	4(2)*	6	87

(*) – 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	заочно
1	2	3	4	5
1.	Метрология как деятельность.	Лекция №1 Тема: «Предмет и задачи метрологии».. 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. Лекция №2. Тема: «Физические величины. Термины» Понятие о физической величине. Значение систем физических единиц. Физическая величина и измерение. Физическая величина. Единица физической величины. Средство измерения. Мера. Образцовое средство. Рабочее средство.	2 2	0,25
2.	Основы технических измерений.	Лекция №3. Тема: «Классификация и основные характеристики измерений. Погрешности 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. Лекция №4 Тема: «Средства измерений. Классификация средств измерений». 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.	2(2)* 2	1(1)* -
3.	Метрологический контроль и надзор.	Лекция №5. Тема: «Метрологические службы и организации». Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Основные задачи метрологических служб. Лекция №6. Тема: «Государственный метрологический контроль и надзор». Три вида контроля и три вида надзора.	2 2	0,25

1	2	3	4	5
4.	Стандартизация: сущность, задачи, элементы.	<p>Лекция №7. Тема: «Принципы и методы стандартизации». История развития стандартизации. Цели и задачи. Теоретические основы стандартизации. Унификация. Агрегатирование. Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация.</p> <p>Лекция №8. Тема: «Техническое регулирование и системы стандартизации»</p> <p>Федеральный закон «О техническом регулировании». Технические регламенты и их применение. Разработка, принятие, изменение и отмена технических регламентов.</p>	2 2	0,5
5.	Виды стандартов.	<p>Лекция №9. Тема: «Организационно-методические и общие технические правила и нормы». Объекты деятельности и строительная продукция - здания, сооружения и их комплексы. Стандарты на строительные материалы. Стандарты на строительные конструкции и изделия. Региональные организации по стандартизации.</p> <p>Лекция №10. Тема: «Нормативные документы по стандартизации, их категории». Правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.</p>	2 2	0,5
6.	Национальная и международная стандартизация Документы в области стандартизации.	<p>Лекция №11. Тема: «Международная и межгосударственная стандартизация». Национальные стандарты РФ, виды национальных стандартов. Правила разработки, утверждения и применения национальных стандартов. Региональные организации по стандартизации.</p> <p>Лекция № 12 Тема: «Документы в области стандартизации». Объекты стандартизации и стандарты в строительстве. Система проектной документации для строительства (СПДС). База стандартизации в строительстве – Единица модульная система (ЕМС). Размеры в строительстве. Правила привязки стен и колонн к модульным разбивочным осям зданий. Объемно-планировочное решение зданий. Стандарты на продукцию стройиндустрии.</p>	2(2)* 2	1(1)*
7.	Основы сертификации и лицензирования.	<p>Лекция №13. Тема: «Общие понятия сертификации, объекты и цели сертификации». История сертификации. Основные цели и принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Субъекты или участники сертификации. Участники обязательной сертификации и участники добровольной сертификации. Правила сертификации.</p> <p>Лекция №14. Тема: «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.</p>	2 2	0,5
8.	Нормативная база сертификации.	<p>Лекция №15. Тема: «Нормативная база сертификации». Правила сертификации. Нормативная база сертификации. Порядок сертификации продукции. Схемы сертификации. Порядок проведения сертификации продукции. Порядок сертификации продукции, ввозимой из-за рубежа</p> <p>Лекция №16. Тема: «Сертификация систем качества (ССК)». 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.</p>	2(2)* 2	0,25

1	2	3	4	5
9.	Состояние и перспективы развития сертификации.	Лекция №17. Тема: «Развитие сертификации в ближайшей перспективе». Концепция совершенствования действующей в стране сертификации». Лекция №18. Тема: «Ответственность за нарушение обязательных требований государственных стандартов» Ответственность за нарушение требований при производстве продукции (оказании услуг) и правил сертификации». Значение сертификации систем качества.	2 2	0,25
Итого:			36(6)*	4(2)*

4.3.2 Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер и тема лабораторной работы	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1	Метрология как деятельность.	Лабораторная работа №1. Ознакомление с понятиями точности и достоверности проведения экспериментов (опытов, экспертизы, измерений, обследования и т.д.) и получения достоверных результатов.	2	0,25
2	Основы технических измерений.	Лабораторная работа №2. Методы обработки результатов измерений. Проведение классификации множества существующих погрешностей измерений с разбором иллюстраций к ним.	2	1(1)*
3	Метрологический контроль и надзор.	Лабораторная работа №3. Изучение методов проведения обследований и оснований для них.	2	0,25
4	Стандартизация: сущность, задачи, элементы.	Лабораторная работа №4. Основные положения, понятия и определения стандартизации.	2	0,5
5	Виды стандартов.	Лабораторная работа №5. Изучение и анализ национальных и международных стандартов.	2(2)*	0,25
6	Документы в области стандартизации. Национальная и международная стандартизация.	Лабораторная работа №6. Ознакомление с системой нормативных документов в строительстве. Изучение направлений, отраженных в строительных нормах и правилах (СНиП).	2	1(1)*
7	Основы сертификации и лицензирования.	Лабораторная работа №7. Основные цели и принципы сертификации.	2	0,25
8	Нормативная база сертификации.	Лабораторная работа №8. Ознакомление с нормативной базой сертификации.	1	0,25
9	Состояние и перспективы развития сертификации.	Лабораторная работа №9. Этапы сертификации продукции, услуг, систем качества, персонала. Состояние и направление развития сертификации в строительной отрасли.	2(2)*	0,25
ИТОГО:			18(4)*	4(2)*

* –занятия проводимые в интерактивной форме.

4.3.2. Практические занятия.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер и тема практического занятия	Трудоемкость, час.	
			очно	заочно
1	2	3	4	5
1	Метрология как деятельность.	Практическое занятие №1. Системы физических величин и их единиц измерения.	2	0,5
2	Основы технических измерений.	Практическое занятие №2. Понятие о погрешности измерений. Систематические погрешности.	2	1

1	2	3	4	5
3	Метрологический контроль и надзор.	Практическое занятие №3. Государственный метрологический контроль и надзор.	2	0,5
4	Стандартизация: сущность, задачи, элементы.	Практическое занятие №4. Система предпочтительных чисел и параметрические ряды.	2(2)*	0,5
5	Виды стандартов.	Практическое занятие №5. Правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации.	2	0,5
6	Национальная и международная стандартизация. Документы в области стандартизации.	Практическое занятие №6. Применение международных и региональных стандартов в отечественной практике.	2	1
7	Основы сертификации и лицензирования.	Практическое занятие №7. Правила и документы по проведению работ в области сертификации.	2(2)*	0,5
8	Нормативная база сертификации.	Практическое занятие №8. Порядок проведения сертификации продукции.	2	1
11	Состояние и перспективы развития сертификации.	Практическое занятие №9. Концепция совершенствования действующей в стране сертификации.	2(2)*	0,5
ИТОГО:			18(4)*	6

* – занятия проводимые в интерактивной форме.

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

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация в природообустройстве и водопользовании» 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 (заочной) форме соответственно 31(92) часа, из них 26(87) часов 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.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (5 часов по очной форме и 5 часов по заочной форме 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, очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения *	Форма самостоятельной работы и контроля
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.	2(7)	[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 балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям 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.	3(10)	[1] Стр. 115-160 [2] Стр.30-99 [3] Стр.174 -189	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям 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.	3(10)	[1] Стр. 204-222 [2] Стр.105-121 [3] Стр.198 -211	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета.
4	Теоретические основы стандартизации: - комплексная стандартизация; - опережающая стандартизация; - реформирование системы технического регулирования и системы стандартизации; - цели и задачи реформирования. Федеральный закон «О техническом регулировании»; - технические регламенты и их применение.	3(10)	[1] Стр. 204-222 [2] Стр.105-121 [3] Стр.198 -211	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета.

5	Национальная и международная стандартизация; - применение международных и региональных стандартов в отечественной практике. - применение международных и региональных стандартов в отечественной практике.	3(10)	[1] Стр.55 -58 [3] Стр.103 -120 [1] Стр. 65-72 [2] Стр.129-133 [3] Стр.81 -100	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям 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.	3(10)	[1] Стр. 65-72 [2] Стр.129-133 [3] Стр.81 -100	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета.
7	Основные понятия сертификации: - субъекты или участники сертификации; - участники обязательной сертификации; - участники добровольной сертификации; - правила и документы по проведению работ в области сертификации.	3(10)	[1] Стр. 424-431 [2] Стр.139-141 [3] Стр.223 -229	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета.
8	Нормативная база сертификации: - номенклатура сертифицируемых услуг (работ) и порядок их сертификации; - особенности требований к отдельным группам услуг; - сертификация систем качества (ССК). - значение сертификации систем качества. - правила и порядок сертификации систем качества; - ответственность за нарушение обязательных требований государственных стандартов при производстве продукции (оказании услуг) и правил сертификации.	3(10)	[1] Стр. 431-435 [2] Стр.142-149 [3] Стр.240 -244 [4] Стр.43-46	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета.
9	Состояние и перспективы развития сертификации: - развитие сертификации в ближайшей перспективе. - концепция совершенствования действующей в стране сертификации.	3(10)	[3] Стр.285 -296	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета.
10	Подготовка к промежуточной аттестации	5(5)	[1]; [2] Конспект лекций, выполненные лабораторные работы и практические занятия	Сдача зачета.
Итого:		31(92)		

* – 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.	ОПК-3	1-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторных и практических работ и их защита.
	2. Основы технических измерений		
	3. Метрологический контроль и надзор.		
2	4. Стандартизация: сущность, задачи, элементы	ОПК-3	2-ой рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторных и практических работ и их защита.
	5. Виды стандартов.		
	6. Документы в области стандартизации. Национальная и международная стандартизация.		
3	7. Основы сертификации и лицензирования.	ОПК-3	3-ий рейтинг контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторных и практических работ и их защита.
	8. Нормативная база сертификации.		
	9. Состояние и перспективы развития сертификации.		

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

Текущий контроль – это непрерывное отслеживание уровня усвоения студентами знаний и формирования умений и навыков, а также освоения 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 лабораторных работ, за активное участие на практических занятиях);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (тестовые задания).

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, из которых на долю текущего контроля приходится **10** баллов, а остальные **10** баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

- **15÷20 баллов** – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями 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.
Это позволяет студенту получить зачет «автоматом» (при 49 и более баллов).
- **10÷14 баллов** – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями 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 компетенциями и частично с пробелом освоении знаний, 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 и сертификация в природообустройстве и водопользовании» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ОПК-3. Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования.

В процессе освоения образовательной программы по направлению подготовки «Природообустройство и водопользование» компетенции ОПК-3 формируются при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы*
ОПК-3 (третий этап)	Б1.О.08 Введение в информационные технологии Б1.О.11 Метеорология и климатология	1
	Б1.О.18 Метрология, стандартизация и сертификация в природообустройстве и водопользовании	3
	Б1.О.20 Электротехника, электроника и автоматика Б1.О.21 Мониторинг природно-техногенных систем	4
	Б2.О.04(П) Производственная практика (эксплуатационная) Б3.Д.1 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8

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

7.2 Описание показателей и критериев оценивания 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;
- набрать по итогам текущего рейтинга **49** и более баллов.

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).

Показатели и критерии определения уровня сформированности 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-3} . Демонстрирует знание и владеет информационными технологиями, методами измерительной и вычислительной техники. (3 этап)	Знать: основные положения об измерениях, способах обеспечения их единства и путях приобретения нужной точности.	Не знает основные положения об измерениях, способах обеспечения их единства и путях приобретения нужной точности.	Частично знает основные положения об измерениях, способах обеспечения их единства и путях приобретения нужной точности.	Достаточно знает: основные положения об измерениях, способах обеспечения их единства и путях приобретения нужной точности.	Знает на хорошем уровне: основные положения об измерениях, способах обеспечения их единства и путях приобретения нужной точности.
	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: разработки методики путей изме-	Не владеет навыками: разработки методики путей изме-	Не в полной мере владеет навыками: разработки методики путей изме-	На достаточном уровне владеет навыками: разработки методики путей изме-	На профессиональном уровне владеет навыками: разработки методики путей изме-

	ний, а также методов установления точности и верности измерений.	рений, а также методов установления точности и верности измерений.	измерений, а также методов установления точности и верности измерений.	путей измерений, а также методов установления точности и верности измерений.	тодики путей измерений, а также методов установления точности и верности измерений.
ИД-2 _{ОПК-3} . Умеет применять в профессиональной деятельности в области природопользования информационные технологии, методы измерительной и вычислительной техники. (3 этап)	Знать: основы информационной и библиографической культуры для применения их в организации метрологического обеспечения технологических процессов.	Не знает: основы информационной и библиографической культуры для применения их в организации метрологического обеспечения технологических процессов.	Частично знает: основы информационной и библиографической культуры для применения их в организации метрологического обеспечения технологических процессов.	На достаточном уровне знает: основы информационной и библиографической культуры для применения их в организации метрологического обеспечения технологических процессов.	В полной мере знает: основы информационной и библиографической культуры для применения их в организации метрологического обеспечения технологических процессов.
	Уметь: использовать универсальные и специализированные информационно-коммуникационные технологии и программно-вычислительные комплексы для выполнения работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.	Не обладает умениями: использовать универсальные и специализированные информационно-коммуникационные технологии и программно-вычислительные комплексы для выполнения работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.	Частично обладает умениями: использовать универсальные и специализированные информационно-коммуникационные технологии и программно-вычислительные комплексы для выполнения работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.	Умеет фрагментарно: использовать универсальные и специализированные информационно-коммуникационные технологии и программно-вычислительные комплексы для выполнения работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.	Умеет в полной мере: использовать универсальные и специализированные информационно-коммуникационные технологии и программно-вычислительные комплексы для выполнения работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.
	Владеть навыками: выполнения теоретических и экспериментальных исследований для расчетных обоснований принятых методов и с учетом основных требований информационной безопасности	Не владеет навыками: выполнения теоретических и экспериментальных исследований для расчетных обоснований принятых методов и с учетом основных требований информационной безопасности	Не в полной мере владеет навыками: выполнения теоретических и экспериментальных исследований для расчетных обоснований принятых методов и с учетом основных требований информационной безопасности	На достаточном уровне владеет навыками: выполнения теоретических и экспериментальных исследований для расчетных обоснований принятых методов и с учетом основных требований информационной безопасности	Владеет на высоком уровне навыками: выполнения теоретических и экспериментальных исследований для расчетных обоснований принятых методов и с учетом основных требований информационной безопасности

* – 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 (собеседование, 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** баллов.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «зачтено»	85÷100	заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
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 теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7.3 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижения компетенции ИД-1опк-3, ИД-2 опк-3 в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся Тестовые задания

Модуль 1.

Раздел 1. Метрология как деятельность.

1. Метрология - это ...
 - а) теория передачи размеров единиц физических величин;
 - б) теория исходных средств измерений (эталонов);
 - в) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности;
 - г) наука о технике и технологиях.
2. Назовите определение метрологии:
 - а). наука, изучающая и разрабатывающая измерения, методологию и способы организации их единства и определенной точности;
 - б. пакет документации, устанавливающий условия и правила эксплуатации измерительных приборов и средств;
 - в. комплекс организационных и нормативно-правовых процессов и организаций требуемые для создания единого измерения на территории государства.
3. Принцип Единства измерений - это:
 - а. выражение измерений в установленных рамках единиц, а погрешность задается с определенной вероятностью в установленных ограничениях;
 - б. применение одинаковых единиц измерения в рамках ЛПУ или региона;

- в. использование лабораторных инструментов для определенных физиологических величин.
- 4. Каковы цели метрологии:
 - а. обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью;
 - б. разработка и оптимизация средств и измеряемых методик для увеличения их точности;
 - в. новая разработка и оптимизация актуальных правовых и нормативных актов.
- 5. Выбрать объект метрологии:
 - а. метрологические службы;
 - б. нефизические и физические величины;
 - в. Ростехрегулирование.
- 6. Что предполагают под физической величиной
 - а. значение
 - б. единицу
 - в. размерность
- 7. В каком разделе метрологии определены правила, нормативы и требования, позволяющие производить контроль и наблюдение за единством измерений:
 - а. практическая;
 - б. теоретическая;
 - в. законодательная.
- 8. Каковы задачи метрологии:
 - а. создание комплексной измерительной системы, обеспечивающей максимальную точность полученных результатов
 - б. разработка и совершенствование средств и методов измерений; повышение их точности
 - в. разработка новой и совершенствование действующей правовой и нормативной базы
- 9. Дайте характеристику прямым измерениям:
 - а. первоначальная величина рассчитывается на основании имеющихся результатов после использования прямых измерений иных физических величин, которые взаимосвязаны с первоначальной установленной зависимостью;
 - б. применяется метод наиболее точного определения измеряемой величины;
 - в. первоначальная величина рассчитывается посредством сравнительного метода с мерой установленной величины.
- 10. Что называют статическими измерениями:
 - а. мероприятия, выполненные в стационарных условиях;
 - б. осуществляемые при постоянной измеряемой величине;
 - в. первоначальное значение физической величины определяется сравнительным методом с значением исследуемой величины.
- 11. Измерением называется ...
 - а) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;
 - б) операция сравнения неизвестного с известным;
 - в) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических

- средств;
г) количественными измерениями нефизических величин.
12. К объектам измерения относятся ...
а) образцовые меры и приборы;
б) физические величины;
в) меры и стандартные образцы.
13. Физическая величина - это ...
а) объект измерения;
б) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;
в) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них;
г) размерность.
14. Количественная характеристика физической величины называется
а) размером;
б) размерностью;
в) объектом измерения;
г) наукой.
15. Качественная характеристика физической величины называется ...
а) размером;
б) размерностью;
в) количественными измерениями нефизических величин;
г) наукой.
16. При описании электрических и магнитных явлений в СИ за основную единицу принимается...
а) вольт;
б) ом;
в) кандела;
г) ампер.
17. При описании пространственно-временных и механических явлений в СИ за основные единицы принимаются ...
а) кг, м, Н;
б) м, кг, Дж;
в) кг, м, с;
г) м, ккал, Дж.
18. По способу получения результата все измерения делятся на ...
а) статические, динамические и косвенные;
б) прямые и косвенные;
в) прямые, косвенные, совместные и совокупные;
г) статические, динамические и прямые.
19. По отношению к изменению измеряемой величины измерения делятся на ...
а) статические и динамические;
б) равноточные и неравноточные;
в) прямые, косвенные, совместные и совокупные;
г) однократные и многократные.

20. В зависимости от числа измерений измерения делятся на ...
- а) прямые, косвенные, совместные и совокупные;
 - б) технические и метрологические;
 - в) равноточные и неравноточные;
 - г) однократные и многократные.
21. В зависимости от выражения результатов измерения делятся на ...
- а) равноточные и неравноточные;
 - б) абсолютные и относительные;
 - в) технические и метрологические;
 - г) однократные и многократные.

Раздел 2. Основы технических измерений.

1. Разновидностями прямых методов измерения являются ...
- а) методы вторичной оценки;
 - б) методы сравнения;
 - в) методы непосредственной оценки и методы сравнения;
 - г) методы непосредственной оценки.
2. Систематическую составляющую погрешности измерения можно уменьшить
- а) переходом на другой предел измерения прибора;
 - б) введением поправок в результат измерения;
 - в) n - кратным наблюдением исследуемой величины;
 - г) переходом на другой прибор.
3. Случайную составляющую погрешности измерения можно уменьшить ...
- а) переходом на другой предел измерения прибора;
 - б) введением поправок в результат измерения;
 - в) n - кратным наблюдением исследуемой величины;
 - г) переходом на другой прибор.
4. Нормативной основой метрологического обеспечения является ...
- а) Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ);
 - б) государственная система поверки и калибровки средств измерений;
 - в) Государственная система стандартизации (ГСС);
5. Нормативный документ по метрологии, начинающийся с букв МИ, называется .
- а) методика выполнения измерений;
 - б) меры и измерители;
 - в) методические измерения;
 - г) методическая инструкция.
6. Что называют статическими измерениями:
- а. мероприятия, выполненные в стационарных условиях;
 - б. осуществляемые при постоянной измеряемой величине;
 - в. первоначальное значение физической величины определяется сравнительным методом с значением исследуемой величины.
7. Дайте характеристику динамическим измерениям:
- а. мероприятия осуществляется в специально оборудованных передвижных лабораториях;
 - б. значение измеряемого показателя рассчитывается в зависимости от веса гирь, которые постепенно устанавливают на весы;

- в. изменяющейся во времени физической величины, которые представляется совокупностью ее значений с указанием моментов времени, которым соответствуют эти значения.
8. Что называют абсолютной погрешностью измерения:
- а. разница между измеренным и действительным показателем измеряемой величины;
 - б. составляющая погрешности измерений, объясняемая несовершенством используемого метода для измерения;
 - в. следствие воздействия отклонений в сторону любого из параметров, определяющих условия измерения.
9. Что называют относительной погрешностью:
- а. погрешность, являющаяся результатом воздействия отклонения в сторону одного из параметров, характеризующих измерительные условия;
 - б. составляющая погрешности измерений, не зависящая от значения измеряемой величины;
 - в. абсолютная погрешность, деленная на действительное значение.
10. Систематическая погрешность:
- а. независима от обозначения исследуемой величины;
 - б. взаимосвязана со значением от изучаемой величины;
 - в. это часть погрешности, наблюдающаяся в черед измерениях.
11. Что называют случайной погрешностью:
- а. составляющая погрешности случайным образом, изменяющаяся при повторных измерениях;
 - б. погрешность, превосходящая все предыдущие погрешности измерений;
 - в. разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины.

Раздел 3. Метрологический контроль и надзор.

1. 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
2. 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.
3. К сферам распространения государственного метрологического контроля и надзора относится:
- а. здравоохранение;
 - б. ветеринария;

- в. охрана окружающей среды.
- 4. Какие измерительные инструменты предназначаются для воспроизведения и/либо хранения физических величин:
 - а. вещественные меры;
 - б. индикаторы;
 - в. измерительные инструменты.
- 5. 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.
- 6. Дайте качественное определение калибровке:
 - а. все выполняемые операции, используемые для подтверждения соответствия измерительных средств согласно требованиям метрологии;
 - б. общий пакет нормативной документации, которая используется для обеспечения измерительного единства в соответствии с установленными требованиями;
 - в. совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерения.
- 7. Какие категории измерений по отношению к основным единицам:
 - а. динамические;
 - б. абсолютные, относительные;
 - в. косвенные.
- 8. Что является производной единицей в Системе СИ:
 - а. метр;
 - б. герц;
 - в. секунда.
- 9. Выберите корректный метод, где величину определяют с использованием отчетного оборудования, измерительных приборов:
 - а. метод замещения;
 - б. нулевой метод;
 - в. метод непосредственной оценки.
- 10. Из каких мероприятий состоит третий измерительный этап:
 - а. сбор данных, формирование модели объекта, выбор конкретной величины, формирование уравнения величины;
 - б. подготовка к измерению;
 - в. взаимодействие объекта и СИ, преобразование сигнала, воспроизведение сигнала, сравнение результатов, регистрация.

Модуль 2.

Раздел 4. Стандартизация: сущность, задачи, элементы.

- 1. Сущность стандартизации - это ...
 - а) правовое регулирование отношений в области установления, применения и ис-

- пользования 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.
2. 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.
3. Объектом стандартизации не являются ...
- а) термины и обозначения;
 - б) приказы военачальников;
 - в) технологические процессы;
 - г) конструктивные параметры объекта в целом.
4. 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.
5. К документам в области стандартизации не относятся ...
- а) национальные стандарты;
 - б) технические регламенты;
 - в) бизнес-планы;
 - г) строительные нормы.
6. Гармонизацией национальных стандартов с международными достигается ...
- а) развитие международной стандартизации;
 - б) повышение уровня стандартов;
 - в) устранение барьеров в международной торговле;
 - г) кодированием объектов стандартизации.
7. 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).
8. Объектами стандартизации МЭК являются:
- а) строительные материалы;
 - б) продовольственные товары;
 - в) канцелярские товары;
 - г) бытовые электроприборы.
9. 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 5. Виды стандартов.

1. Гармонизацией национальных стандартов с международными достигается ...
 - а) развитие международной стандартизации;
 - б) повышение уровня стандартов;
 - в) устранение барьеров в международной торговле;
 - г) кодированием объектов стандартизации.
2. 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).
3. Объектами стандартизации МЭК являются:
 - а) строительные материалы;
 - в) продовольственные товары;
 - б) канцелярские товары;
 - г) бытовые электроприборы.
4. 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.
5. Конечным результатом работ по стандартизации является ...
 - а) всеобщее применение действующих стандартов;
 - б) гармонизация национальных стандартов с международными;
 - в) обновление действующих стандартов, разработка и принятие новых;
 - г) многократное использование национальных стандартов.
6. Внедрением международных стандартов в качестве национальных достигается ...
 - а) увеличение прибыли;
 - б) укрепление международных отношений;
 - в) повышение экономической эффективности стандартизации;
 - г) гармонизация национальных стандартов.
7. Международные стандарты имеют статус ...
 - а) обязательный;
 - б) рекомендательный;
 - в) дополнительный;
 - г) не рекомендуемых.
8. Обязательными требованиями стандартов могут быть на основании:
 - предложений потребителей;
 - желания изготовителя;
 - государственного законодательства.

9. Маркировка продукции знаком соответствия Госстандартом:

- а) полностью гарантирует качество;
- б) гарантирует качество частично;
- в) гарантирует только безопасность.

Раздел 6. Национальная и международная стандартизация.

Документы в области стандартизации

1. Технические регламенты в РФ (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») принимаются...
 - а) для защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;
 - б) для установления технико-экономического уровня объектов регламентирования лучшим мировым образцам;
 - в) для охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;
 - г) для предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей.
2. В технических регламентах с учетом степени риска причинения вреда (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») должны устанавливаться требования...
 - а) максимально необходимые;
 - б) минимально необходимые;
 - в) оптимальные;
 - г) рациональные.
3. В качестве основы при разработке проектов технических регламентов (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») могут использоваться...
 - а) международные стандарты (полностью или частично);
 - б) национальные стандарты (полностью или частично);
 - в) ни один из указанных стандартов.
4. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» в РФ используются...
 - а) системные технические регламенты;
 - б) общие технические регламенты;
 - в) специальные технические регламенты;
 - г) синергетические технические регламенты.
5. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» стандарт, утвержденный национальным органом Российской Федерации по стандартизации, называется...
 - а) международным стандартом;
 - б) национальным стандартом;
 - в) техническим регламентом;
 - г) межгосударственным стандартом.
6. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту, следует назвать...
 - а) оценкой соответствия;
 - б) ревизией соблюдения требований;
 - в) аттестацией объекта;
 - г) аудитом объекта.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. Целью унификации, типизации и агрегатирования объектов является
- а) сокращение трудоёмкости и сроков разработки, изготовления и обслуживания техники;
 - б) облегчение классификации объектов;
 - в) облегчение идентификации объектов;
 - г) облегчение стандартизации объектов.
12. Целью принципа обеспечения функциональной взаимозаменяемости является
- а) обеспечение замены деталей, узлов, агрегатов с дополнительной обработкой в процессе сборки продукции;
 - б) установление значений стандартизованных параметров комплектующих деталей;
 - в) облегчение классификации комплектующих деталей;
 - г) обеспечение замены деталей, узлов, агрегатов без дополнительной обработки в процессе сборки продукции.
13. Орган по сертификации (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...
- а) специализированное подразделение предприятия, подготавливающее продукцию к сертификации;
 - б) структурное подразделение Федеральной службы по техническому регулированию и метрологии;

- в) юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованные в установленном порядке для выполнения работ по сертификации;
 - г) специализированное подразделение исполнительной власти муниципального образования, в установленном порядке осуществляющее работы по сертификации.
14. Идентификация продукции (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...
- а) контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов;
 - б) проверка выполнения юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем требований технических регламентов к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации и принятие мер по результатам проверки;
 - в) установление соответствия продукции требованиям технических регламентов;
 - г) установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам.
15. Оценка соответствия (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...
- а) прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту;
 - б) документальное удостоверение соответствия объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
 - в) установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам;
 - г) форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.
16. Аккредитация (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...
- а) форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов;
 - б) установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам;
 - в) официальное признание органом по аккредитации компетентности физического или юридического лица выполнять работы в определенной области оценки соответствия;
 - г) документальное удостоверение соответствия объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.
17. Подтверждение соответствия (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...
- а) прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту;
 - б) документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
 - в) установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам;
 - г) форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.

18. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом называется...
- а) сертификационным комплексом;
 - б) системой аттестации;
 - в) системой аккредитации;
 - г) системой сертификации.
19. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, услуги, правила осуществления и характеристики различных процессов, а также требования к терминологии, символике, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения, называется...
- а) техническим регламентом;
 - б) техническими условиями;
 - в) руководством;
 - г) стандартом.

Модуль 3.

Раздел 7. Основы сертификации и лицензирования.

1. Цели сертификации:
 - а) совершенствование производства;
 - б) оценка технического уровня товара;
 - в) доказательство безопасности товара;
 - г) защита потребителей от некачественного товара.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных и добровольных требований к продукции, услугам и процессам, а также правовое регулирование отношений в области оценки соответствия называется...
- а) техническим регламентированием;
 - б) техническим управлением;
 - в) стандартизацией;
 - г) техническим регулированием.
10. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» документ, который принят международным договором РФ, ратифицированным в порядке, установленном законодательством России, или федеральным законом, или указом Президента РФ, или постановлением Правительства РФ, и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования, называется...
- а) национальным стандартом;
 - б) техническим регламентом;
 - в) международным стандартом;
 - г) межгосударственным стандартом.
11. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов и процессов, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров называют...
- а) формой аттестации;
 - б) методической формой;

- в) инструкцией;
- г) формой подтверждения соответствия.

Раздел 8. Нормативная база сертификации.

1. Сертификация (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...
 - а) форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
 - б) документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
 - в) установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам;
 - г) контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.
2. Сертификат соответствия (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...
 - а) обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту;
 - б) документ, в котором в целях добровольного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов ее производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг;
 - в) документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
 - г) документ, который принят международным договором Российской Федерации и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования.
3. Система сертификации (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...
 - а) форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
 - б) документальное удостоверение соответствия объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
 - в) совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом;
 - г) определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.
4. Форма подтверждения соответствия (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...
 - а) совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом;
 - б) определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки,

- реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
- в) правовое регулирование отношений в области оценки соответствия и установления, применения и исполнения обязательных и добровольных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации;
- г) прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту.
5. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» юридическое лицо или индивидуального предпринимателя, аккредитованных в установленном порядке для выполнения работ по сертификации, следует назвать...
- а) органом по аккредитации;
- б) сертифицированной организацией;
- в) органом по сертификации;
- г) органом по лицензированию.
6. Из перечисленных ниже утверждений можно признать правильными...
- а) ГОСТ Р ИСО серии 9000—2001 ориентированы только на потребителя без учета интересов других сторон;
- б) ГОСТ Р ИСО серии 9000—2001 учитывают интересы только потребителей, акционеров и государства;
- в) ГОСТ Р ИСО серии 9000—2001 учитывают интересы потребителей, акционеров, поставщиков, персонала и общества;
- г) ГОСТ Р ИСО серии 9000—2001 учитывают интересы только государства.
7. В системе менеджмента качества для различных по масштабу предприятий (в соответствии с ГОСТ Р ИСО серии 9001—2001) должны быть как минимум следующие нормативные документы и документированные процедуры:
- а) общее руководство по качеству. Политика в области качества. Управление документацией. Управление записями. Проведение внутренних аудитов (проверок). Управление несоответствующей продукцией. Корректирующие действия по устранению причин несоответствий. Предупреждающие действия по устранению причин потенциальных несоответствий;
- б) общее руководство по качеству (при наличии политики в области качества и описания процедур: управление документацией, управление записями, проведение внутренних аудитов (проверок), управление несоответствующей продукцией, корректирующие действия по устранению причин несоответствий, предупреждающие действия по устранению причин потенциальных несоответствий);
- в) требования к системе. Обязательства руководства. Анализ системы руководством предприятия. Мотивация и премирование за качество. Планирование процессов жизненного цикла продукции. Технологическая подготовка производства. Учет, анализ, оформление брака в производстве. Управление устройствами для мониторинга и измерений. Постоянное улучшение результативности менеджмента качества;
- г) каких-либо нормативных документов и документированных процедур не требуется.
8. 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.
9. 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.
10. Основные элементы, которые рекомендуется в настоящее время использовать при разработке на предприятии системы менеджмента качества, описываются в стандартах (стандарте)...
- а) ГОСТ Р ИСО 9000-2001;
 - б) ГОСТ Р ИСО 9001-2001;
 - в) ИСО 9002-2000;
 - г) ИСО 9003-2000.

Раздел 9. Состояние и перспективы развития сертификации.

1. 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.
2. Сертификат подтверждения соответствия выдает...
 - а) федеральная служба по техническому регулированию и метрологии;
 - б) торгово-промышленная палата РФ;
 - в) орган по сертификации;
 - г) испытательная лаборатория.
3. Признается ли зарубежный сертификат подтверждения соответствия на импортируемый товар в РФ?
 - а) да;
 - б) нет;
 - в) при соответствующих условиях;
 - г) по желанию изготовителя.
4. Проведение обязательного подтверждения соответствия продукции финансирует...
 - а) государство;
 - б) изготовитель (заявитель);
 - в) посредник;
 - г) субъект РФ.
5. В РФ используются такие формы подтверждения соответствия, как...
 - а) добровольная;

- б) обязательная в виде принятия декларации о соответствии;
 - в) добровольно-обязательная;
 - г) обязательная сертификация.
6. Правовые основы сертификации в РФ установлены следующими Федеральными законами (Федеральным законом):
- а) «О защите прав потребителей»;
 - б) «О ветеранах»;
 - в) «О техническом регулировании»;
 - г) «О сертификации продукции и услуг».
7. Признается ли сертифицированным на рынке другой стороны наш товар, маркированный знаком соответствия, на основании заявления-декларации изготовителя (если на рынке данной страны он подлежит обязательной сертификации)?
- а) признается;
 - б) не признается;
 - в) признается при соблюдении определенных условий;
 - г) неправилен ни один из приведенных ответов.
8. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией проводится в течение:
- а) всего срока выпуска;
 - б) года;
 - в) срока действия сертификата.
9. Экспортируемая продукция должна быть сертифицирована в соответствии с:
- а) Законом РФ «О сертификации»;
 - б) законом принимающей страны;
 - в) условиями контракта.
10. Партия товара, реализуемого через розничную торговую сеть, или каждая единица товара должна сопровождаться...
- а) сертификатом соответствия;
 - б) зарубежными сертификатами;
 - в) лицензией качества.

7.3.3 Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям

1-ый рейтинг-контроль

1. Общие сведения о метрологии. Основные термины и определения.
2. Направления развития современной метрологии.
3. Физические величины и единицы их измерения. Физические величины.
4. Основные типы шкал измерений. Системы физических величин и их единиц измерения.
5. Международная система единиц физических величин
6. Классификация и основные характеристики измерений. Классификация измерений.
7. Методы и принципы измерений.
8. Погрешности измерений. Понятие о погрешности измерений.
9. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Грубые погрешности.
10. Обработка результатов измерений.
11. Прямые многократные измерения. Погрешности косвенных измерений.
12. Погрешности совокупных и совместных измерений.

13. Средства измерений. Классификация средств измерений.
14. Параметры и свойства средств измерений.
15. Погрешности средств измерения. Классы точности средств измерений.
16. Выбор средств измерений.
17. Обеспечение единства измерений. Закон «Об обеспечении единства измерений».
18. Единство измерений: Калибровка средств измерений.
19. Метрологические службы и организации. Государственный метрологический контроль и надзор.

2-ой рейтинг-контроль

1. Основные положения, понятия и определения.
2. История развития стандартизации. Краткие сведения об истории развития стандартизации.
3. Исторические сведения о развитии стандартизации в России.
4. Теоретические основы стандартизации.
5. Система предпочтительных чисел и параметрические ряды.
6. Унификация. Агрегатирование.
7. Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация.
8. Реформирование системы технического регулирования и системы стандартизации Цели и задачи реформирования.
9. Федеральный закон «О техническом регулировании». Концепция развития национальной системы стандартизации.
10. Технические регламенты. Технические регламенты и их применение.
11. Разработка, принятие, изменение и отмена технических регламентов. Программа разработки технических регламентов.
12. Система стандартизации Российской Федерации.
13. Нормативная база системы стандартизации Российской Федерации.
14. Цели и принципы стандартизации в современных условиях. Органы и службы стандартизации.
15. Национальные стандарты Российской Федерации. Виды национальных стандартов.
16. Правила разработки, утверждения и применения национальных стандартов. Обновление и отмена национальных стандартов .
17. Документы в области стандартизации. Правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации.
18. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.
19. Стандарты организаций.
20. Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов.
21. Сущность и значение межотраслевой комплексной стандартизации.
22. Важнейшие межотраслевые комплексы национальных стандартов. Новые направления межотраслевой стандартизации.
23. Международная и межгосударственная стандартизация.
24. Международные организации по стандартизации. Региональные организации по стандартизации.
25. Межгосударственная система стандартизации в СНГ.
26. Объекты стандартизации и стандарты в строительстве. Система проектной документации для строительства (СПДС).
27. Объекты стандартизации в системе технического обеспечения АПК. Технический комитет по стандартизации ТК 377.
28. Ведущие научно-информационные центры АПК в области стандартизации и разработки нормативной документации?

3-ий рейтинг-контроль

1. Основные понятия сертификации.
2. История сертификации.
3. Основные цели и принципы сертификации.
4. Обязательная и добровольная сертификация.
5. Субъекты или участники сертификации.
6. Участники обязательной сертификации. Участники добровольной сертификации.
7. Правила и документы по проведению работ в области сертификации.
8. Правила сертификации. Нормативная база сертификации.
9. Порядок сертификации продукции. Схемы сертификации.
10. Порядок проведения сертификации продукции. Порядок сертификации продукции, ввозимой из-за рубежа.
11. Сертификация продовольственных товаров.
12. Сертификация непродовольственных товаров.
13. Сертификация средств производства.
14. Особенности сертификации работ и услуг.
15. Номенклатура сертифицируемых услуг (работ) и порядок их сертификации. Особенности требований к отдельным группам услуг.
16. Сертификация систем качества (ССК).
17. Значение сертификации систем качества. Правила и порядок сертификации систем качества.
18. Ответственность за нарушение обязательных требований государственных стандартов при производстве продукции (оказании услуг) и правил сертификации.
19. Состояние и перспективы развития сертификации.
20. Развитие сертификации в ближайшей перспективе. Концепция совершенствования. действующей в стране сертификации.

7.3.4 Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

1. Общие сведения о метрологии. Основные термины и определения.
2. Направления развития современной метрологии.
3. Физические величины и единицы их измерения. Физические величины.
4. Основные типы шкал измерений. Системы физических величин и их единиц измерения.
5. Международная система единиц физических величин
6. Классификация и основные характеристики измерений. Классификация измерений.
7. Методы и принципы измерений.
8. Погрешности измерений. Понятие о погрешности измерений.
9. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Грубые погрешности.
10. Обработка результатов измерений.
11. Прямые многократные измерения. Погрешности косвенных измерений.
12. Погрешности совокупных и совместных измерений.
13. Средства измерений. Классификация средств измерений.
14. Параметры и свойства средств измерений.
15. Погрешности средств измерения. Классы точности средств измерений.
16. Выбор средств измерений.
17. Обеспечение единства измерений. Закон «Об обеспечении единства измерений».
18. Единство измерений: Калибровка средств измерений.
19. Метрологические службы и организации. Государственный метрологический кон-

- троль и надзор.
20. Основные положения, понятия и определения.
 21. История развития стандартизации. Краткие сведения об истории развития стандартизации.
 22. Исторические сведения о развитии стандартизации в России.
 23. Теоретические основы стандартизации.
 24. Система предпочтительных чисел и параметрические ряды.
 25. Унификация. Агрегатирование.
 26. Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация.
 27. Реформирование системы технического регулирования и системы стандартизации
Цели и задачи реформирования.
 28. Федеральный закон «О техническом регулировании». Концепция развития национальной системы стандартизации.
 29. Технические регламенты. Технические регламенты и их применение.
 30. Разработка, принятие, изменение и отмена технических регламентов. Программа разработки технических регламентов.
 31. Система стандартизации Российской Федерации.
 32. Нормативная база системы стандартизации Российской Федерации.
 33. Цели и принципы стандартизации в современных условиях. Органы и службы стандартизации.
 34. Национальные стандарты Российской Федерации. Виды национальных стандартов.
 35. Правила разработки, утверждения и применения национальных стандартов. Обновление и отмена национальных стандартов .
 36. Документы в области стандартизации. Правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации.
 37. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.
 38. Стандарты организаций.
 39. Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов.
 40. Сущность и значение межотраслевой комплексной стандартизации.
 41. Важнейшие межотраслевые комплексы национальных стандартов. Новые направления межотраслевой стандартизации.
 42. Международная и межгосударственная стандартизация.
 43. Международные организации по стандартизации. Региональные организации по стандартизации.
 44. Межгосударственная система стандартизации в СНГ.
 45. Объекты стандартизации и стандарты в строительстве. Система проектной документации для строительства (СПДС).
 46. Объекты стандартизации в системе технического обеспечения АПК. Технический комитет по стандартизации ТК 377.
 47. Ведущие научно-информационные центры АПК в области стандартизации и разработки нормативной документации?
 48. Основные понятия сертификации.
 49. История сертификации.
 50. Основные цели и принципы сертификации.
 51. Обязательная и добровольная сертификация.
 52. Субъекты или участники сертификации.
 53. Участники обязательной сертификации. Участники добровольной сертификации.
 54. Правила и документы по проведению работ в области сертификации.
 55. Правила сертификации. Нормативная база сертификации.
 56. Порядок сертификации продукции. Схемы сертификации.
 57. Порядок проведения сертификации продукции. Порядок сертификации продукции,

ввозимой из-за рубежа.

58. Сертификация продовольственных товаров.
59. Сертификация непродовольственных товаров.
60. Сертификация средств производства.
61. Особенности сертификации работ и услуг.
62. Номенклатура сертифицируемых услуг (работ) и порядок их сертификации. Особенности требований к отдельным группам услуг.
63. Сертификация систем качества (ССК).
64. Значение сертификации систем качества. Правила и порядок сертификации систем качества.
65. Ответственность за нарушение обязательных требований государственных стандартов при производстве продукции (оказании услуг) и правил сертификации.
66. Состояние и перспективы развития сертификации.
67. Развитие сертификации в ближайшей перспективе. Концепция совершенствования действующей в стране сертификации.

7.5 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 этапы формирования 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. **Схиртладзе, А.Г.** Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебник для вузов / А. Г. Схиртладзе, Я.М. Радкевич. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 540 с.
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. 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>.
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. **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).

6. **Марусина, М. Я.** Основы метрологии, стандартизации и сертификации [Текст]: учебное пособие / М. Я. Марусина, В. Л. Ткалич, Е. А. Воронцов, Н. Д. Скалецкая; – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2012. – 164 с.
7. **Лифиц, И. М.** Стандартизации, метрологии, сертификации [Текст]: учебник / М. М. Лифиц. – М.: Юрайт, 2013. – 350 с.
8. **Изотов, В. С.** Метрология, стандартизация, сертификация и государственный надзор в строительстве [Текст]: учебное пособие. – Казань: КГАСУ, 2011. – 123 с.
9. **Димов, Ю. В.** Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебник для ВУЗов / Ю. В. Димов. – 2-е издание. – С/Пб, 2013. – 496 с.
10. **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).
11. **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).
12. **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).

9. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы 2025 - 2026 уч.г.

- **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 работам.

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. методиче-

ские 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 пособия, дополнительной литературы, интернет-источников.

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

Подготовка к практическим занятиям.

Для подготовки и выполнения практических работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к практическим занятиям студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к практическим занятиям.

Студент должен тщательно готовиться к практическим занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособия, дополнительной литературы, интернет-источников.

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 собеседованиях, 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, получе-

ние 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 в природообустройстве и водопользовании» 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 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/A от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtml
Информационно-справочная система АРХИТЕКТОР	www.architector.ru
Информационно-строительный портал «СТРОЙ ИНФОРМ»	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

«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Кодекс (ГОСТ, СНиП, Законодательство)	www.kodeksoft.ru
Российский строительный каталог	www.realesmedia.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 для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, ноутбук
2	Лабораторные занятия	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет)	Компьютерный класс с выходом в Интернет. Доска аудиторная, специализированная мебель
3	Практические занятия	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет)	Компьютерный класс с выходом в Интернет. Доска аудиторная, специализированная мебель
4	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет) для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель