

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 26.11.2025 07:53:37

Уникальный программный ключ:

43ba42f5dea421660609ac98e39d08034227e01ade207cbee14912098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

**Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования**

**ОПОП по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность**

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
 **Е.Г. Бобренко**

23 июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан



Н.В. Гоман

23 июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

Б1.О.16 Метрология, стандартизация и сертификация

Направленность (профиль) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

Природообустройства,
водопользования и охраны водных
ресурсов

Разработчик (и) РП:
канд. с.-х. наук



И.А. Троценко

Внутренние эксперты:
Председатель МК,



Л.В. Коржова

Начальник управления информационных
технологий



П.И. Ревязин

Заведующий методическим отделом УМУ



Г.А. Горелкина

Директор НСХБ



И.М. Демчукова

2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утверждённый приказом Министерства образования и науки от № 680 от 25.05.2020;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль Безопасность жизнедеятельности в техносфере.

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения¹.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский, организационно-управленческой, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся базовой системы научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач при проведении инженерных расчетов.

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК- 1	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных	ИД-1 _{ОПК-1} Находит решения типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей)	Знает информационные технологии, методами обработки полученных данных	Умеет решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, на основе современных цифровых технологий моделировать и анализировать данные	Владеет методиками обработки статистических данных и визуализация с использованием Excel

¹ В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

	технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности			
		ИД-2 _{опк-1} Применяет при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику	Знает технические средства при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) при измерении основных параметров	Умеет проводить и оперировать измерениями и применять техническими средствами при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей)	Владеет техническими средствами при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров природных и технологических процессов

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций			Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована	минимальный	средний		высокий
				Оценки сформированности компетенций				
				1	2			
				Не зачтено	Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности и, связанной с защитой окружающей среды и	ИД-1 _{ОПК-1}	Полнота знаний	Знает технические средства при производстве по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров	Не знает технические средства при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров	Знает лишь основные технические средства при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров Знает технические средства при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров Хорошо ориентируется в технических средствах при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров			Контрольные работы, решение задач, отчет, тестирование
		Наличие умений	Умеет решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, на основе современных цифровых технологий моделировать и анализировать данные	Не умеет решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, на основе современных цифровых технологий моделировать и анализировать данные	Умеет решать элементарные задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, на основе современных цифровых технологий моделировать и анализировать данные Умеет решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, на основе современных цифровых технологий моделировать и анализировать данные В совершенстве умеет решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, на основе современных цифровых технологий моделировать и анализировать данные			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет методиками обработки статистических данных и визуализация с использованием Excel	Не владеет методиками обработки статистических данных и визуализацией с использованием Excel	Владеет поверхностно методиками обработки статистических данных и плохо ориентируется в Excel Владеет методиками обработки статистических данных, но не ориентируется в визуализации с использованием Excel Владеет методиками обработки статистических данных и визуализация с использованием Excel			
		ИД-2 _{ОПК-1}	Полнота знаний	Знает технические средства при производстве работ по обеспечению	Не знает технические средства при производстве работ по обеспечению	Знает поверхностно технические средства при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров Знает технические средства при производстве работ по обеспечению		

обеспечение м безопасност и человека			безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров	безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров	безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров Знает в совершенстве технические средства при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров	тестирование
	Наличие умений	Умеет проводить и оперировать измерениями и применять техническими средствами при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей)	Не умеет проводить и оперировать измерениями и применять техническими средствами при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей)	Умеет поверхностно проводить и оперировать измерениями и применять техническими средствами при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) Умеет проводить и оперировать измерениями и применять техническими средствами при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) Свободно ориентируется и умеет проводить и оперировать измерениями и применять техническими средствами при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей)		
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет техническими средствами при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров природных и технологических процессов	Не владеет техническими средствами при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров природных и технологических процессов	Владеет поверхностно техническими средствами при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) Владеет техническими средствами при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров природных и технологических процессов Свободно ориентируется в использовании технических средствами при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров природных и технологических процессов		

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Учебные дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной учебной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированным в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.06 Высшая математика	- знать методы математической статистики и теории вероятности; - владеть способами обработки многократных и однократных измерений	Б2.О.02.01(П) Технологическая практика	Б1.О.04 Экономическая теория
Б1.О.08 Физика	знать и понимать сущность измеряемых величин	Б1.О.19 Ресурсосберегающие технологии	Б1.О.18 Надзор и контроль в сфере безопасности
Б1.О.14 Экология	основы охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды	Б1.В.07 Промышленная экология	Б1.О.23 ГИС в техносферной безопасности
* - Для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины;
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 4 семестре 2 курса.

Продолжительность семестра 17 1/6 недель.

Реализация дисциплины по очно-заочной форме обучения осуществляется с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Вид учебной работы	Трудовоемкость, час в ауд. / с применением ЭО, ДОТ, час семестр, курс*			
	Очно-заочная форма		Заочная форма	
	№ 4 сем.	№ сем.	№ 2 курса	
1. Аудиторные занятия, всего	24		12	
- лекции	4 / 8		6	
- практические занятия (включая семинары)	2 / 4		4	
- лабораторные работы	6 / -		2	
2. Внеаудиторная академическая работа	84		92	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
- Контрольная работа			20	
- Решение задач	4		-	
- Отчет по оформлению текстовых документов	20		-	
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	20		16	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	20		26	
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	20		30	
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	+		4	
ОБЩАЯ трудовоемкость дисциплины:	Часы	108	108	
	Зачетные единицы	3	3	

Примечание:
 * – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
 ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела	Трудовоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час., в т.ч. с применением ЭО, ДОТ, час.						формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации		№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел		
	О б щ а я	Контактная работа				ВАРС					
		Аудиторная работа /онлайн - работа			Консультации в соответствии с учебным планом						
		всего	лекции	практические (всех форм)		лабора- торные				всего	Фиксированн ые виды
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Очно-заочная форма обучения											
1	Метрология как наука об измерениях	14	4	-/2		-/2		10		-	ОПК-1.1; ОПК-1.2

	1.1 Метрология. Ее значение и взаимосвязь с другими дисциплинами.										
	1.2 Основные понятия, связанные с объектами измерений: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира.							-			
	1.3 Системы единиц. Теория размерности										
2	Понятие погрешности 2.1 Закономерности формирования результата измерения 2.2 Источники погрешностей. Классификация погрешностей 2.3 Формы их выражения	12	2	2/-			10		Решение задач	ОПК-1.1; ОПК-1.2	
3	Алгоритмы обработки многократных и однократных измерений 3.1 Описание результатов измерений с помощью эмпирических и аналитических функций 3.2 Примеры вычисления точечных оценок. Разбор методик обработки многократных измерений и однократных измерений 3.3 Изучение на конкретных примерах причин возникновения систематических погрешностей. Способы их исключения 3.4 Грубые погрешности. Методика обнаружения грубых погрешностей, практическое применение правила трех сигм 3.5 Оценка нормальности. Оценка с помощью интервалов	14	4	2/-	-/2		10	4	Решение задач	ОПК-1.1; ОПК-1.2	
4	Основные понятия, связанные со средствами измерений 4.1 Классификация средств измерений. Демонстрация средств измерений различной степени сложности 4.2 Эталоны, образцовые и рабочие средства измерений 4.3 Передача информации о размерах единиц, поверочные схемы. Классы точности 4.4 Погрешности средств измерений. Выражение результатов измерений с учетом погрешностей приборов	14	4	-/2	-/2		10		тестирование	ОПК-1.1; ОПК-1.2	
5	Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения 5.1 Метрологическое обеспечение в области природообустройства и водопользования	12	2	-/2			10		-	ОПК-1.2 ОПК-1.1	

	5.2 Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений									
	5.3 Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющиеся юридическими лицами. Метрологическое обеспечение в области природообустройства и водопользования									
6	Квалиметрия	12	2	-2			10	4	отчет	ОПК-1.2 ОПК-1.1
	6.1 Квалиметрия. Показатели качества продукции. Основные понятия									
	6.2 Стадии планирования качества									
	6.3 Качество как объект управления									
7	Правовые, организационные и научно-методические основы стандартизации	12	2	-2			10	8	отчет	ОПК-1.2 ОПК-1.1
	7.1 Исторические основы развития стандартизации и сертификации									
	7.2 Международные и региональные организации в области стандартизации и сертификации: ИСО, КАСКО и др.									
	7.3 Основные положения государственной системы стандартизации. Закон «О техническом регулировании».									
	7.4 Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов. Технические регламенты. Виды нормативно-технических документов.									
7.5 Параметрирование, унификация, агрегатирование и типизация, и классификация как методы стандартизации										
8	Правовые и организационные основы сертификации. Экологическая сертификация	12	2	- / 2			10	4	тестирование	ОПК-1.2 ОПК-1.1
	8.1 Основные цели и объекты сертификации. Системы сертификации, правила и порядок ее проведения									
	8.2 Обязательная сертификация. Участники сертификации. Их обязанности. Органы по сертификации и испытательные лаборатории									
	8.3 Добровольная сертификация. Схемы сертификации, сертификация систем качества									
	8.4 Основные направления экологической сертификации									

9	Стандарты в сфере управления качеством, охраны природы, природообустройства и водопользования	6	2	-	/ 2		4	4	тестирование	ОПК-1.1; ОПК-1.2
	9.1 Стандарты серии 9000 («Управление качеством»). Стандарты серий 17 («Охрана природы»), 14000 («Управление качеством окружающей среды») и др.									
	9.2 Правила пользования стандартами, комплексами стандартов и нормативной документацией при проведении инженерных расчетов									
Итоговая аттестация				*	*	*		*		зачет
Итого по учебной дисциплине		108	24	12	6	6	-	84	24	
Заочная форма обучения										
1	1.1 Метрология как наука об измерениях		4	2	2		-			
	1.2 Основные понятия, связанные со средствами измерений									
	1.3 Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения									
2	2.1 Правовые, организационные и научно-методические основы стандартизации		4	2	2		-	92	20	Контрольная работа
	2.2 Правовые и организационные основы сертификации. Экологическая сертификация									
	2.3 Стандарты в сфере управления качеством, охраны природы, природообустройства и водопользования									
Итого по учебной дисциплине		104	12	6	4	2	-	92	20	
		+ зачет 4 ИТОГО 108								
Итоговая аттестация				*	*	*		*		зачет

*При использовании ЭО, ДОТ содержание дисциплины остаётся без изменений, корректируются только методы, средства и формы реализации этого содержания.

4.2. Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам учебной дисциплины

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час., в т.ч. ЭО, ДОТ		Используемые интерактивные формы обучения, в т.ч. виды онлайн-взаимодействия или средства ЭО	
раздела	лекции		в ауд. / онлайн-работа			
			Очно-заочная форма	Заочная форма	в аудитории	онлайн-работа

1	1	Предмет метрологии. Физические свойства и величины: Введение. Понятие о науке, предмете, средствах метрологии. Важность измерений. Классификация величин. Понятие отношения эквивалентности, порядка, аддитивности: количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира.		2	Лекция - консультация	
2	2	Средства измерений: Классификация средств измерений. Основные понятия теории погрешностей: Классификация погрешностей. Принципы оценивания погрешностей. Систематические погрешности: Систематические погрешности и их классификация. Способы обнаружения и устранения постоянных систематических погрешностей.	- / 2			Лекция - вебинар
3	3	Приемы и методы устранения переменных и монотонно изменяющиеся систематических погрешностей. Случайные погрешности: Вероятностное описание случайных погрешностей. Основные законы распределения. Грубые погрешности и методы их исключения: Понятие о грубых погрешностях. Критерии исключения грубых погрешностей.	2 / -		Электронная презентация	
4	4	Правовые основы метрологической деятельности: Закон «Об обеспечении единства измерений». Цели Закона. Основные статьи Закона. Причины законодательного закрепления Российской системы измерений. Организационные основы Государственной метрологической службы.	- / 2			Лекция-визуализация
5	5	Сущность стандартизации. Основные цели, задачи и объекты стандартизации: Основные цели и задачи стандартизации. Объекты стандартизации. Роль стандартизации в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции, становление научно-технического и экономического сотрудничества и развития торговых связей. Государственная система стандартизации. Научные и методические основы стандартизации. Параметрирование, унификация, агрегатирование и типизация, и классификация как методы стандартизации.		2	Электронная презентация	
6	6	Основные цели, задачи и	- / 2			Лекция-

		объекты сертификации: Цель сертификации. Роль ее в обеспечении качества продукции и защиты прав потребителя. Обязательная и добровольная сертификация: Сертификация систем качества предприятий, организаций и учреждений на соответствие требований международных стандартов серии ИСО 9000. Объекты сертификации: продукция, процессы, системы качества производства, квалификация персонала.		2		форум
7	7	Квалиметрия. Показатели качества продукции. Основные понятия. Стадии планирования качества. Качество как объект управления. Квалитология и квалиметрия. Основные тенденции в области управления качеством.	2 / -		Электронная презентация	
8	8	Стандарты в сфере управления качеством, охраны природы, природообустройства и водопользования.	- / 1			
9	9	Экологическая сертификация. Основные направления экологической сертификации	- / 1			
Общая трудоёмкость лекционного курса			4 / 8	6	х	
Всего лекций по учебной дисциплине:		часов	Из них в интерактивной форме:			
- Очно-заочная форма обучения		12	- Очно-заочная форма обучения		6 часа	
- заочная форма обучения		4 ч	- заочная форма обучения		-	
Примечания: - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6. - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2 Возможные виды онлайн-взаимодействия представлены в Порядке определения соотношения объема занятий, проводимых путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимся, при реализации образовательных программ или их частей с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в ФГБОУ ВО Омский ГАУ						

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Номер	Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час., в т.ч. с ЭО, ДОТ		Используемые интерактивные формы, , в т.ч. виды онлайн- взаимодействия или средства ЭО		Связь заняти я с ВАРС*
		в ауд. / онлайн-работа				
		Очно- заочная форма	заочная форма	в аудитори и	Онлайн- работа	
1	2	3	4	5	6	7

1	Систематические погрешности. Статистические методы устранения переменных и монотонно изменяющихся СП (критерий Аббе, критерий Фишера). Суммирование погрешностей. Суммирование систематических и случайных погрешностей (по раздельности и вместе).	2 / -	2	Работа в малых группах		УЗ СРС
2	Стандартизация и экология. Правила оформления формул, рисунков, приложений в курсовых работах и дипломном проекте.	- / 2	2		Занятие-форум	ПР СРС
3	Экологическая сертификация	- / 2			Занятие-комментарий	
	ВСЕГО	6	4			
	Из них в интерактивной форме, форме, в т.ч. ЭО, ДОТ:	4				УЗ СРС
Всего практических занятий по учебной дисциплине:		6 час				
- Очно-заочная форма обучения		4				
- заочная форма обучения		2				
* Условные обозначения: ОСП - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; ПР СРС - занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРС; ... Возможные виды онлайн-взаимодействия представлены в Порядке определения соотношения объема занятий, проводимых путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимся, при реализации образовательных программ или их частей с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в ФГБОУ ВО Омский ГАУ						

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

Номер			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час, с применением ЭО, ДОТ, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)				Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	1	1	Определение действительного размера детали и нахождение суммарной погрешности при многократных равноточных измерениях штангенциркулем. Решение задач на суммирование систематических и случайных погрешностей	- / 2		+	+	МООК «Метрология», размещенный на платформе «открытое образование», ВУЗ-разработчик: МИСиС https://openedu.ru/course/misis/METROL/

	2	2	Решение задач на нахождение грубых погрешностей	- / 2		+	+	
7	3	3	Расчет экономической эффективности улучшения качества продукции	- / 2	2	+	+	
Итого ЛР			Общая трудоёмкость ЛР	6	2	х		
Возможные виды онлайн-взаимодействия представлены в Порядке определения соотношения объема занятий, проводимых путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимся, при реализации образовательных программ или их частей с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в ФГБОУ ВО Омский ГАУ								
Примечания: - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6; - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.								

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине *НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ*

5.1.2 ВЫПОЛНЕНИЕ И СДАЧА ОТЧЕТА (очно-заочная форма обучения)

Отчет выполняется в виде реферата по предложенным темам и оформляется по требованиям:

- ГОСТ 2.105-19 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;
- ГОСТ Р 7.0.97-2016. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Организационно-распорядительная документация. Требования к оформлению документов;
- ГОСТ Р 7.0.100-2018 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

Отчет состоит из 2 разделов:

1. Правила оформления текстовых документов, согласно требованиям ГОСТ;
2. Оформление текста реферата по требованиям ГОСТ.

5.1.2.1 Темы для выполнения 2 раздела отчета

1. Практика применения международных стандартов в РФ
2. Вклад в развитие метрологии (стандартизации, сертификации) крупнейших деятелей науки...
3. Декларирование или сертификация ?
4. Управление качеством - кому это надо?
5. «Любой закон не идеален» - Размышления на тему
6. «Измерение – двигатель прогресса» - А так ли это?
7. Нужна ли сертификация в России?
8. Применение шкал в медицине (искусстве, спорте и др.)
9. Последствия вступления России в ВТО.
10. Без измерений никуда!!!
11. «Сто лучших товаров России», «Товар года», «Марка года» - подробнее об использовании брендов.
12. Куда ни посмотри – везде стандарты.
13. История измерений, первые эталоны
14. Исторические основы развития стандартизации
15. Экологическая маркировка продукция, знаки экологической марки
16. Экологическая сертификация - проблемы и перспективы
17. Техрегулирование - положительные и отрицательные стороны.
18. Практика сертификации в России
19. Российская система аккредитации (РОСА)
20. Практика сертификации за рубежом
21. Порядок проведения сертификации продукции
22. Правовые основы сертификации импортируемой продукции
23. Сертификация пищевых товаров.
24. Сертификация продукции химических и нефтехимических производств.
25. Метрология с позиции философов.

5.1.2.2 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка «отлично» - ставится, если выполнены все требования к написанию отчета, отвечает всем требованиям оформления, выдержан объем, соблюдены требования к содержанию, приведены все примеры оформления текстовых элементов.

Оценка «хорошо» – основные требования к отчету выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в оформлении материала.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к отчету. В частности: допущены ошибки в оформлении и не выполнены требования по содержанию отчета.

Оценка «неудовлетворительно» – отчет обучающимся не представлен.

5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения отчета

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения отчета – см. Приложение 6.

2. Обеспечение процесса выполнения отчета учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

5.1.2.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

Разделы учебной дисциплины, усвоение которых сопровождается или завершается подготовкой контрольной работы. Контрольная работа состоит из 3 вопросов.

№	Наименование раздела
1	Метрология
2	Стандартизация в России и зарубежных странах
3	Сертификация в России и зарубежных странах
4	Квалиметрия

Контрольная работа оформляется по требованиям:

- ГОСТ 2.105-19 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;
- ГОСТ Р 7.0.100-2018 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

5.1.3.1 Перечень вопросов в контрольной работе

1. Практика применения международных стандартов в РФ
2. Вклад в развитие метрологии (стандартизации, сертификации) крупнейших деятелей науки...
3. Обзор нормативных документов, действующих в сфере водоснабжения, водоотведения....
4. Поверка и калибровка средств измерений
5. «Любой закон не идеален» - Размышления на тему
6. «Измерение – двигатель прогресса» - А так ли это?
7. Нужна ли сертификация в России?
8. Применение шкал в медицине (искусстве, спорте и др.)
9. Последствия вступления России в ВТО
10. Без измерений никуда!!!
11. «Сто лучших товаров России», «Товар года», «Марка года» - подробнее об использовании брендов.
12. Куда ни посмотри – везде стандарты.
13. Роль сертификации в повышении качества продукции
14. Сертификация электрооборудования и электрической энергии
15. Сертификация! Это подтверждение соответствия ????. Об использовании знаков соответствия и сертификатов соответствия.
16. Исторические основы развития стандартизации
17. Обеспечение научно-технического уровня стандартов
18. Экологическая маркировка продукция, знаки экологической марки
19. Экологическая сертификация
20. Внедрение стандартов на предприятиях и в организациях
21. Информационное обеспечение деятельности по стандартизации.
22. Эффективность работ по стандартизации.
23. Американский национальный институт стандартов и технологии.

24. Британский институт стандартов.
25. Французская ассоциация по стандартизации
26. Японский комитет промышленных стандартов
27. Стандартизация и экология
28. Этапы проведения работ по сертификации систем качества
29. Сертификация в Германии
30. Сертификация во Франции
31. Сертификация в Японии
32. Практика сертификации в России
33. Российская система аккредитации (РОСА)
34. Практика сертификации за рубежом
35. Порядок проведения сертификации продукции
36. Правовые основы сертификации импортируемой продукции
37. Сертификация пищевых товаров
38. Сертификация продукции химических и нефтехимических производств.
39. Метрология с позиции философов.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка «отлично» - ставится, если выполнены все требования к написанию контрольной работы, отвечает всем требованиям оформления, выдержан объём, соблюдены требования к содержанию, приведены все примеры оформления текстовых элементов.

Оценка «хорошо» – основные требования к контрольной работе выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в оформлении материала.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к контрольной работе. В частности: допущены ошибки в оформлении и не выполнены требования по содержанию контрольной работы.

Оценка «неудовлетворительно» – контрольную работу обучающий не представил.

5.1.4 Решение задач

Задачи на нахождение погрешностей разными способами.

Критерий Аббе:

При проведении замеров времени, за которое бригада землекопов вырывает канаву одинаковой глубины. В результате получены следующие данные (мин): 31,23; 30,25; 30,29; 31,05; 31,28; 32,08; 31,24; 30,59; 30,67; 31,26; 31,09; 30,67. Проверить с помощью критерия Аббе наблюдается ли в данном ряду наблюдений систематическая погрешность. Принять уровень значимости $q = 0,05$.

При взвешивании спортсмена на мерных весах получены следующие результаты (кг): 73,25; 73,48; 73,29; 73,39; 73,49; 73,35; 73,28; 73,24; 73,31; 73,30; 73,22. Проверить с помощью критерия Аббе наблюдается ли в данном ряду наблюдений систематическая погрешность. Принять уровень значимости $q = 0,05$.

При проведении ремонта в помещении несколько раз была замерена высота помещения и получены следующие результаты (м): 2,89; 2,94; 2,87; 2,86; 2,91; 2,95; 2,90; 3,00; 2,91; 2,88; 2,89; 3,00; 2,96. Проверить с помощью критерия Аббе наблюдается ли в данном ряду наблюдений систематическая погрешность. Принять уровень значимости $q = 0,05$.

При проведении замеров длины карандаша получены следующие результаты:

19,8; 19,7; 20,3; 20,6; 20,0; 19,9; 20,1; 20,0; 21,0; 19,8; 19,9; 20,0; 20,1. Проверить с помощью критерия Аббе наблюдается ли в данном ряду наблюдений систематическая погрешность. Принять уровень значимости $q = 0,05$.

При измерении роста человека на ростомере получены следующие результаты (см): 175,26; 165,21; 164,96; 165,28; 164,94; 174,97; 165,15; 165,12; 165,52; 165,20; 174,95; 174,99. Проверить с помощью критерия Аббе наблюдается ли в данном ряду наблюдений систематическая погрешность. Принять уровень значимости $q = 0,01$.

При подсчете количества экземпляров в коробках из одной партии получены следующие результаты: 168; 169; 169; 172; 176; 172; 174; 175; 182; 170; 175; 174. Проверить с помощью критерия Аббе наблюдается ли в данном ряду наблюдений систематическая погрешность. Принять уровень значимости $q = 0,05$.

Критерий Романовского

Было проведено 10 замеров длины карандаша и получены следующие результаты:

19,8; 19,6; 20,3; 20,5; 20,0; 21,0; 19,8; 19,9; 20,0; 20,1. Шестой результат вызывает сомнения. Проверить по критерию Романовского при уровне значимости $q = 0,01$ является ли он промахом.

Было проведено 12 замеров времени за которое бригада землекопов вырывает канаву одинаковой глубины. В результате получены следующие данные (мин): 31,23; 30,25; 30,29; 31,05; 31,28; 32,08; 31,24; 30,59; 30,67; 31,26; 31,09; 30,67. Шестой результат вызывает сомнения. Проверить по критерию Романовского при уровне значимости $q = 0,02$ является ли он промахом.

При взвешивании упаковок из одной партии результаты 12 измерений составили (кг) 5,03; 5,06; 4,96; 4,95; 5,02; 5,08; 5,26; 4,92; 5,03; 5,02; 4,95; 5,06. седьмой результат вызывает сомнение. Проверить по критерию Романовского при уровне значимости $q = 0,05$ является ли он промахом.

Было проведено несколько взвешиваний коробки конфет и получены следующие результаты, в кг.: 3,08; 3,25; 3,04; 3,15; 3,06; 3,09; 3,12; 3,13; 3,07; 3,14. Проверить по критерию Романовского при уровне значимости $q = 0,10$ является ли второй результат промахом.

При измерении роста человека на ростомере получены следующие результаты (см): 175,26; 175,21; 174,96; 175,28; 174,94; 174,97; 175,15; 175,12; 175,52; 175,20; 174,95; 174,99. девятый результат вызывает сомнение. Проверить по критерию Романовского при уровне значимости $q = 0,05$ является ли второй результат промахом.

При взвешивании спортсмена на мерных весах получены следующие результаты (кг): 73,25; 73,48; 73,29; 73,39; 73,69; 73,35; 73,28; 73,24; 73,31; 73,30; 73,22. пятый результат вызывает сомнение. Проверить по критерию Романовского при уровне значимости $q = 0,02$ является ли второй результат промахом.

При измерении высоты здания с помощью нивелира получены следующие результаты (м): 5,00; 5,13; 5,20; 5,16; 5,40; 5,21; 5,19; 5,09; 5,04; 5,07; 5,11; 5,16; 5,08. Результат 5,40м вызывает сомнение. С помощью критерия Романовского при уровне значимости $q = 0,10$ проверить сомнительный результат является ли он промахом.

При повторных измерениях скорости движения воды в реке получены следующие результаты (м/с) 2,15; 2,45; 2,09; 2,12; 2,08; 2,14; 2,16; 2,02; 2,06; 2,08; 2,09; 2,10; 2,13. Результат 2,45 м/с вызывает сомнение. С помощью критерия Романовского при уровне значимости $q = 0,05$ проверить сомнительный результат является ли он промахом.

Землемер измерял площадь дачного участка каждый день в течении недели и получал следующие результаты: 30,64 м²; 30,62 м²; 30,59 м²; 30,50 м²; 30,60 м²; 30,62 м²; 30,61 м².

С помощью критерия Романовского при уровне значимости $q = 0,01$ проверить сомнительный результат равный 30,50 м² является ли он промахом.

Было проведено 13 замеров длины карандаша и получены следующие результаты:

19,8; 19,7; 20,3; 20,6; 20,0; 19,9; 20,1; 20,0; 21,0; 19,8; 19,9; 20,0; 20,1. Девятый результат вызывает сомнения. Проверить по критерию Романовского при уровне значимости $q = 0,02$ является ли он промахом.

При взвешивании упаковок из одной партии результаты 14 измерений составили (кг) 5,03; 5,06; 4,96; 4,95; 4,98; 5,00; 5,02; 5,08; 5,26; 4,92; 5,03; 5,02; 4,95; 5,06. Девятый результат вызывает сомнение. Проверить по критерию Романовского при уровне значимости $q = 0,05$ является ли он промахом.

5.1.4.1 Шкала оценивания

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся правильно подобрал формулы и задачи решены верно.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не решил задачи

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час		Форма текущего контроля по теме
		Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения	
1	Средства измерений: Классификация средств измерений. Основные понятия теории погрешностей: Классификация погрешностей. Принципы оценивания погрешностей. Систематические погрешности: Систематические погрешности и их классификация. Способы обнаружения и устранения постоянных систематических погрешностей.	4	4	Контрольная работа, тестирование
2	Приемы и методы устранения переменных и монотонно изменяющиеся систематических погрешностей.	4	2	Контрольная работа, тестирование
3	Правовые основы метрологической деятельности: Закон «Об обеспечении единства измерений». Цели Закона. Основные статьи Закона. Причины законодательного закрепления Российской системы измерений. Организационные основы Государственной метрологической службы.	4	2	Контрольная работа, тестирование
4	Сертификация систем	4		Контрольная

	качества предприятий, организаций и учреждений на соответствие требований международных стандартов серии ИСО 9000. Объекты сертификации: продукция, процессы, системы качества производства, квалификация персонала.		4	работа, тестирование
5	Квалиметрия. Показатели качества продукции. Основные понятия. Стадии планирования качества. Качество как объект управления. Квалитология и квалиметрия. Основные тенденции в области управления качеством.	4	4	Контрольная работа, тестирование
	ВСЕГО	20	16	
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.				

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы;
- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очно-заочная форма обучения				
Семинарские занятия	Подготовка по темам семинарских занятий	План семинарских занятий; Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	1. Рассмотрение вопросов семинара 2. Изучение литературы по вопросам семинара Изучение МООК «Метрология», размещенный на платформе «открытое образование», ВУЗ-разработчик: МИСиС https://openedu.ru/course/misis/METROL/ (дата обращения 20.06.2021) 3. Подготовка ответов на вопросы, написание конспекта	20
Заочная форма обучения				
Семинарские занятия	Подготовка по темам семинарских занятий	План семинарских занятий; Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	4. Рассмотрение вопросов семинара 5. Изучение литературы по вопросам семинара Изучение МООК «Метрология», размещенный на платформе «открытое образование», ВУЗ-разработчик: МИСиС https://openedu.ru/course/misis/METROL/ (дата обращения 20.06.2021) 6. Подготовка ответов на вопросы, написание конспекта	26

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Обущающийсѣ считается подготовлен к занятиям, если он выполнил индивидуальные задания к очередному занятию и подготовил вопросы по теме занятия.

5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очно-заочная форма обучения			
<i>Контрольная работа</i>	100 %	Закрепление пройденного материала (раздел метрология) Оценка знаний	4
<i>Решение задач</i>	100 %	Закрепление пройденного материала	4
<i>Отчет</i>	100 %	Закрепление пройденного материала (раздел стандартизация) Оценка знаний	4
<i>Деловая игра</i>	100 %	Закрепление пройденного материала (раздел сертификат)	4
<i>Тестирование</i>	100 %	Оценка знаний	4
		Итого	20
Заочная форма обучения			
<i>Контрольная работа</i>	100 %	Закрепление материала	20
<i>Тестирование</i>	100 %	Оценка знаний	10
		Итого	30

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачет (очно)
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование.
Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

– разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

– проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

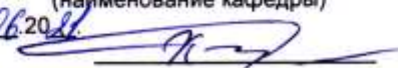
7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. В случае их применения в электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) в рамках дисциплины создается электронный курс дисциплины, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для освоения дисциплины, доступные в режиме удаленного доступа по индивидуальному логину и паролю.

Через электронный курс обучающимся, в том числе, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и изданиям электронных библиотечных систем, состав которых определен в рабочей программе. При реализации дисциплины предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины Б1.О.16 Метрология, стандартизация и сертификация
в составе ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность

1. Рассмотрена и одобрена:			
а)	На заседании	обеспечивающей преподавание	кафедры
(наименование кафедры)			
протокол № <u>14</u> от <u>07.06.2011</u> Зав. кафедрой, 			
б) На заседании методической комиссии по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность; протокол № <u>10</u> от <u>14.06.2011</u> Председатель МКН – 20.03.01 Техносферная безопасность, канд. биол. наук  Л.В. Коржова			
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность:			
Начальник производства ООО «Завод «Нефтехим»		 С.Ю. Иванов	
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:			

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.О.16 Метрология, стандартизация и сертификация	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Дехтярь, Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Г.М. Дехтярь. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 154 с. - ISBN 978-5-905554-44-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1584617	https://new.znanium.com
Колчков, В. И. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / В. И. Колчков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-638-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/987717	https://new.znanium.com
Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость : учебник / С.Б. Тарасов, С.А. Любомудров, Т.А. Макарова [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 337 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5ca6f9dc3722f5.59052818 . - ISBN 978-5-16-013933-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/961346	https://new.znanium.com
Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник.Т.1 - М. : Юрайт, 2015. - 234 с.	НСХБ
Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник.Т.2 - М. : Юрайт, 2015. - 597 с.	НСХБ
Сергеев А. Г. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник и практикум. - М. : Юрайт, 2015. - 838 с.	НСХБ
Технические измерения : учебное пособие / Т. П. Кочеткова, М. А. Никитин, А. Н. Кочетков, В. В. Голикова. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. — 77 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157110	https://e.lanbook.com
Троценко, И. А. Метрология, сертификация и стандартизация : учебное пособие / И. А. Троценко, М. В. Тарасова. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 108 с. — ISBN 978-5-89764-414-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64875	https://e.lanbook.com
Экология: журнал/ Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1970 - .	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань».	https://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)	http://www.studentlibrary.ru
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	https://new.znanium.com
Справочная правовая система Консультант Плюс	Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа	
Профессиональные базы данных	https://clck.ru/MC8Aq

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные		Доступ	
Троценко И.А., Тарасова М.В.	Метрология, сертификация и стандартизация: учебное пособие. – Омск : Изд-во ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. Столыпина , 2014. – 108 с.	НСХБ	
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование	Доступ	
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)
«Метрология»	«Открытое образование»	МИСиС	https://openedu.ru/course/misis/METROL/ (20.06.2021)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, практические, лабораторные занятия.	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
Свободная энциклопедия Википедия	http://ru.wikipedia.org/wiki/	
Справочная правовая система Консультант Плюс	Локальная сеть университета	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, лабораторные занятия и практические занятия
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.org	Самостоятельная работа студента
Условия для реализации электронного учебного курса по дисциплине в электронной информационно-образовательной среде: – функционирование ЭИОС университета, включая электронные информационно-образовательные ресурсы; – качественный доступ педагогических работников и обучающихся к информационно-телекоммуникационной сети Интернет в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю без учета объемов потребляемого трафика за исключением перерывов для проведения необходимых ремонтных и профилактических работ, наличие интернет-браузера и комплекта соответствующего программного обеспечения, обеспечивающих освоение слушателями образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Перечень оборудования, необходимого для проведения занятий с использованием дистанционных образовательных технологий по программе: – персональный компьютер (ноутбук) с доступом в Интернет; компьютерная периферия: аудиоколонки и (или) динамики (наушники), встроенный или выносной микрофон, веб-камера		

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Компьютерный класс с выходом в Интернет (для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	Компьютерный класс с выходом в Интернет. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, экран Hitachi starboardFX-776, персональный компьютер с программным обеспечением и выходом в Интернет, в составе: монитор, мышь, клавиатура на 12 рабочих мест.
Учебные аудитории лекционного типа, семинарского типа	Учебная аудитория лекционного типа. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, мебель аудиторная. Прибор для измерения погрешностей: штангенциркуль. Переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук emachinesE725series с программным обеспечением.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, **дифференцированный зачет.**

У обучающихся ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-визуализации. Практические занятия проводятся в виде семинаров. В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: самостоятельное изучение тем, фиксированные виды работ, самоподготовка к занятиям и к контрольно-оценочным мероприятиям.

После изучения тем проводится тестирование или опрос.

По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме дифференцированного зачета.

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающихся всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям и активная работа на них;
- активная, ритмичная внеаудиторная работа обучающихся; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с практическими занятиями, производственной практикой и будущей производственной деятельностью. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) глубокое осмысливание понятий и положений, рассмотренных в теоретическом курсе;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;
- 4) закрепление полученных знаний путем практического использования.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) воспитание дисциплины, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

По содержательной части в курсе лекций присутствуют следующие разновидности:

Вводная лекция открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами, роль в понимании (видении) мира, в подготовке специалиста.

Установочная лекция (используется, как правило, в заочном обучении) сохраняет все особенности вводной, однако имеет и свою специфику. На ней обучающиеся знакомятся со структурой учебного материала, основными положениями курса. Кроме того, излагается программный материал, самостоятельное изучение которого представляет для студентов трудность (наиболее сложные, узловые вопросы). Установочная лекция детально ознакомит обучаемых с организацией самостоятельной работы.

Классические (традиционные) – последовательно излагается материал в логике и терминологии данной науки.

Текущая лекция служит для систематического изложения учебного материала предмета.

Заключительная лекция завершает изучение учебного материала. На ней рассматриваются перспективы развития изучаемой отрасли науки. Особое внимание уделяется специфике самостоятельной работы в предэкзаменационный период.

Обзорная лекция содержит краткую, в значительной мере обобщенную информацию об определенных однородных (близких по содержанию) программных вопросах. Эти лекции чаще используются на завершающих этапах обучения (например, перед государственными экзаменами), а также в заочной форме обучения.

По форме проведения:

1. **Информационная** (используется объяснительно-иллюстративный метод изложения). Лекция-информация – самый традиционный вид лекций в высшей школе.

2. **Лекция-визуализация** предполагает визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио-, видеотехники с развитием или кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов.

3. **Лекция-беседа или разговорная лекция** — применяется в случаях, когда слушатели владеют определенной информацией по проблеме или готовы включиться в ее обсуждение. Идет чередование фрагментов лекции с вопросами и ответами (обсуждениями) слушателей или частичным выполнением самостоятельных практических или теоретических задач.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине рабочей программой предусмотрены **занятия практического типа**, которые проводятся в форме семинаров.

Практические занятия служат для осмысления и более глубокого изучения теоретических проблем, а также отработки навыков использования знаний. Практическое занятие дает студенту возможность:

- систематизировать теоретические и практические знания;
- овладеть терминологией и свободно ею оперировать;
- научиться точно и доказательно выражать свои мысли на языке конкретной науки;
- анализировать результат, полученные в результате расчетов.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает обучающимся все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Форма отчетности по самостоятельно изученным темам – опрос. Преподавателю необходимо пояснить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля);
- 2) на этой основе составить развернутый план изложения темы;
- 3) оформить отчетный материал в выбранной студентом форме (по желанию обучающегося).

4.2. Самоподготовка студентов к аудиторным занятиям по дисциплине.

Самоподготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется в виде подготовки по заранее известным темам и вопросам.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входной контроль проводится в виде *устного опроса*.

Форма промежуточной аттестации обучающихся – **зачет**.

Участие студента в получении **зачет** осуществляется за счет учебного времени (трудоемкости), отведенного на изучение дисциплины.

Для успешного прохождения итогового контроля обучающимся необходимо:

Для получения **зачета**: регулярно посещать лекции и практические занятия; выполнить задание по дисциплине. Преподаватель выставляет оценку за зачет в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку обучающегося.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**1. Требование ФГОС**

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

К педагогическим работникам и лицам, привлекаемым к образовательной деятельности на иных условиях, с учеными степенями и (или) учеными званиями приравниваются лица без ученых степеней и званий, имеющие государственные почетные звания (заслуженный эколог Российской Федерации).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Функционирование ЭИОС университета обеспечивается квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования

ОПОП по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

Б1.Б.16 Метрология, стандартизация и сертификация

Направленность (профиль) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов
Разработчик, канд. с/х наук, доцент	Троценко И.А.
Омск 2021	

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК- 1	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ИД-1 _{ОПК-1} Находит решения типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности	Знает информационные технологии, методами обработки полученных данных	Умеет решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическом обеспечении, на основе современных цифровых технологий моделировать и анализировать данные	Владеет методиками обработки статистических данных и визуализация с использованием Excel
		ИД-2 _{ОПК-1} Применяет при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику	Знает технические средства при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) при измерении основных параметров	Умеет проводить и оперировать измерениями и применять техническими средствами при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) при измерении основных параметров природной и технологических процессов	Владеет техническими средствами при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров природных и технологических процессов

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	1					
- реферат, отчет		Исследование заданной темы		Оценка реферата, отчета		
Текущий контроль:	2					
- контрольные №1, 2		Закрепление пройденного материала		Зачет/ не зачет		
Рубежный контроль:	3					
- решение задач		Закрепление пройденного материала		Зачет/ не зачет		
Самостоятельное изучение тем	4			Доклад на семинарском занятии		
Промежуточная аттестация* бакалавров по итогам изучения дисциплины	5	Вопросы для подготовки к зачету		Решение проверочных заданий		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Порядок выбора темы реферата
	Темы для углубленного и самостоятельного изучения разделов учебной дисциплины
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
2. Средства для текущего контроля	Вопросы к контрольной работе № 1
	Вопросы к контрольной работе № 2
	Критерии оценки
3. Средства для промежуточной аттестации бакалавров по итогам изучения дисциплины	Средства для рубежного контроля
	Критерии оценки
4. Средства для проведения итогового контроля	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля
	Плановая процедура получения зачёта

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				1	2			
				Не зачтено	Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и	ИД-1 _{ОПК-1}	Полнота знаний	Знает технические средства при производстве по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров	Не знает технические средства при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров	Знает лишь основные технические средства при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров Знает технические средства при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров Хорошо ориентируется в технических средствах при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров			Контрольные работы, решение задач, отчет, тестирование
		Наличие умений	Умеет решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, на основе современных цифровых технологий моделировать и анализировать данные	Не умеет решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, на основе современных цифровых технологий моделировать и анализировать данные	Умеет решать элементарные задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, на основе современных цифровых технологий моделировать и анализировать данные Умеет решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, на основе современных цифровых технологий моделировать и анализировать данные В совершенстве умеет решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, на основе современных цифровых технологий моделировать и анализировать данные			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет методиками обработки статистических данных и визуализация с использованием Excel	Не владеет методиками обработки статистических данных и визуализацией с использованием Excel	Владеет поверхностно методиками обработки статистических данных и плохо ориентируется в Excel Владеет методиками обработки статистических данных, но не ориентируется в визуализации с использованием Excel Владеет методиками обработки статистических данных и визуализация с использованием Excel			
		ИД-2 _{ОПК-1}	Полнота знаний	Знает технические средства при производстве работ по обеспечению	Не знает технические средства при производстве работ по обеспечению	Знает поверхностно технические средства при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров Знает технические средства при производстве работ по обеспечению		

обеспечение м безопасност и человека			безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров	безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров	безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров Знает в совершенстве технические средства при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров	тестирование
	Наличие умений	Умеет проводить и оперировать измерениями и применять техническими средствами при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей)	Не умеет проводить и оперировать измерениями и применять техническими средствами при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей)	Умеет поверхностно проводить и оперировать измерениями и применять техническими средствами при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) Умеет проводить и оперировать измерениями и применять техническими средствами при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) Свободно ориентируется и умеет проводить и оперировать измерениями и применять техническими средствами при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей)		
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет техническими средствами при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров природных и технологических процессов	Не владеет техническими средствами при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров природных и технологических процессов	Владеет поверхностно техническими средствами при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) Владеет техническими средствами при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров природных и технологических процессов Свободно ориентируется в использовании технических средствами при производстве работ по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей), при измерении основных параметров природных и технологических процессов		

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС– отчет (для очно-заочной формы обучения)

Отчет выполняется в виде реферата по предложенным темам и оформляется по требованиям:

- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам (с Изменением N 1);
- ГОСТ Р 7.0.97-2016. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Организационно-распорядительная документация. Требования к оформлению документов;
- ГОСТ Р 7.0.11-2011 НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.

Отчет состоит из 2 разделов:

Правила оформления текстовых документов, согласно требованиям ГОСТ;
Оформление текста реферата по требованиям ГОСТ.

3.1.2. Темы для выполнения 2 раздела отчета

1. Практика применения международных стандартов в РФ
2. Вклад в развитие метрологии (стандартизации, сертификации) крупнейших деятелей науки...
3. Декларирование или сертификация ?
4. Управление качеством - кому это надо?
5. «Любой закон не идеален» - Размышления на тему
6. «Измерение – двигатель прогресса» - А так ли это?
7. Нужна ли сертификация в России?
8. Применение шкал в медицине (искусстве, спорте и др.)
9. Последствия вступления России в ВТО.
10. Без измерений никуда!!!
11. «Сто лучших товаров России», «Товар года», «Марка года» - подробнее об использовании брендов.
12. Куда ни посмотри – везде стандарты.
13. История измерений, первые эталоны
14. Исторические основы развития стандартизации
15. Экологическая маркировка продукция, знаки экологической марки
16. Экологическая сертификация - проблемы и перспективы
17. Техрегулирование - положительные и отрицательные стороны.
18. Практика сертификации в России
19. Российская система аккредитации (РОСА)
20. Практика сертификации за рубежом
21. Порядок проведения сертификации продукции
22. Правовые основы сертификации импортируемой продукции
23. Сертификация пищевых товаров.
24. Сертификация продукции химических и нефтехимических производств.
25. Метрология с позиции философов.

3.1.3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка «отлично» - ставится, если выполнены все требования к написанию отчета:, отвечает всем требованиям оформления, выдержан объём, соблюдены требования к содержанию, приведены все примеры оформления текстовых элементов.

Оценка «хорошо» – основные требования к отчету выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в оформлении материала.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к отчету. В частности: допущены ошибки в оформлении и не выполнены требования по содержанию отчета.

Оценка «неудовлетворительно» – отчет обучающимся не представлен.

3.1.4. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС (для заочной формы обучения)

Тема реферата избирается из предложенного преподавателем списка. Реферат подготавливается обучающимся индивидуально на основе самостоятельной проработки рекомендованной преподавателем и самостоятельно подобранной основной и дополнительной учебной литературы по теме реферата. Реферат относится к категории обзорных.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА рефератов

18. Практика применения международных стандартов в РФ
19. Вклад в развитие метрологии (стандартизации, сертификации) крупнейших деятелей науки...
20. Обзор нормативных документов, действующих в сфере водоснабжения, водоотведения....
21. Проверка и калибровка средств измерений
22. «Любой закон не идеален» - Размышления на тему
23. «Измерение – двигатель прогресса» - А так ли это?
24. Нужна ли сертификация в России?
25. Применение шкал в медицине (искусстве, спорте и др.)
26. Последствия вступления России в ВТО
27. Без измерений никуда!!!
28. «Сто лучших товаров России», «Товар года», «Марка года» - подробнее об использовании брендов.
29. Куда ни посмотри – везде стандарты.
30. Роль сертификации в повышении качества продукции
31. Сертификация электрооборудования и электрической энергии
32. Сертификация! Это подтверждение соответствия ????. Об использовании знаков соответствия и сертификатов соответствия.
33. Исторические основы развития стандартизации
34. Обеспечение научно-технического уровня стандартов
35. Экологическая маркировка продукция, знаки экологической марки
36. Экологическая сертификация
37. Внедрение стандартов на предприятиях и в организациях
38. Информационное обеспечение деятельности по стандартизации.
39. Эффективность работ по стандартизации.
40. Сертификация во Франции
41. Сертификация в Японии
42. Практика сертификации в России
31. Российская система аккредитации (РОСА)
32. Практика сертификации за рубежом
33. Правовые основы сертификации импортируемой продукции
34. Сертификация пищевых товаров
35. Сертификация продукции химических и нефтехимических производств
36. Метрология с позиции философов.

3.1.5 Критерии оценки

При аттестации обучающихся по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки реферата**, критерии оценки **содержания реферата**, критерии оценки **оформления реферата**, критерии оценки **участия студента в контрольно-оценочном мероприятии**.

1. Критерии оценки содержания реферата:

- степень раскрытия темы;
- самостоятельность и качество анализа теоретических положений;
- глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования;
- качество анализа объекта и предмета исследования;
- проработка литературы при написании реферата.

2 Критерии оценки оформления реферата:

- логика и стиль изложения;
- структура и содержание введения и заключения;
- объем и качество выполнения иллюстративного материала;
- качество ссылок;
- качество списка литературы;
- общий уровень грамотности изложения.

3. Критерии оценки качества подготовки реферата:

- способность работать самостоятельно;
- способность творчески и инициативно решать задачи;
- способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения;
- дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации;
- способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. Критерии оценки участия магистранта в контрольно-оценочном мероприятии:

- способность и умение публичного выступления с докладом;
- способность грамотно отвечать на вопросы;

Критерии оценки:

- оценка «отлично» по реферату присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;
- оценка «хорошо» по реферату присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;
- оценка «удовлетворительно» по реферату присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;
- оценка «неудовлетворительно» по реферату присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

3.2 Средства для текущего контроля

3.2.1 Вопросы к контрольной работе № 1

1. Что такое «метрология»?
2. Классификация средств измерения по роли выполняемой в системе обеспечения единства измерения.
3. Дать определение понятия «истинное значение физической величины».
4. Классификация погрешностей в зависимости от места возникновения.
5. Какая погрешность называется прогрессирующей ?
6. Расшифруйте аббревиатуру ВНИИМС.
7. Дайте определение понятию «свойства».
8. Классификация средств измерения по уровню стандартизации.
9. Дать определение понятия «результат измерения».
10. Классификация погрешностей по способу выражения.
11. Какая погрешность называется случайной ?
12. Расшифруйте аббревиатуру ГСССД
13. Дайте определение понятию «величина».
14. Классификация средств измерения по уровню автоматизации.
15. Дайте определение понятия «погрешность измерения».
16. Классификация погрешностей в зависимости от влияния характера изменения измеряемой физической величины.
17. Какая погрешность называется грубой ?

3.2.2 Вопросы к контрольной работе № 2

Вариант № 1

1. Дайте определение метрологии.
2. Классификация величин.
3. К какому типу шкал относится температурная шкала Форенгейта
4. Какие шкалы называются условными ?
5. Дайте определение понятию «эталон»

Вариант № 2

- 1.Перечислите разделы метрологии.
- 2.Что такое «измерение»?
- 3.К какому типу шкал относится шкала баллов силы ветра?
- 4.Дайте определение шкалы средства измерения
- 5.Для каких шкал характерно полное отсутствие «нуля» и единиц измерения?

Вариант № 3

- 1.Дайте определение понятию «свойство».
- 2.Классификация величин.
- 3.К какому типу шкал относится температурная шкала Фahrenгейта
- 4.Какие шкалы всегда имеют единицу измерения физической величины?
- 5.Приведите пример шкалы интервалов.

Вариант № 4

- 1.Дайте определение понятию «величина» -
- 2.Какие величины называются физическими?
- 3.Дайте определение рабочим эталонам.
- 4.Какие величины называются оцениваемые?
- 5.Какие шкалы всегда имеют единицу измерения физической величины?

Вариант № 5

- 1.Дайте определение кратным и дольным единицам.
- 2.Дайте определение шкалы средства измерения
- 3.К какой шкале относится календарное время.
- 4.Приведите пример шкалы наименований.
- 5.По какой шкале измеряют расстояние, силу, скорость?

Вариант № 6

- 1.Дайте определение «первичный эталон» -
- 2.Что такое «измерение»?
- 3.Какие физические величины относятся к основным в системе СИ.
- 4.Особенности шкал наименований.
- 5.Дайте определение шкалы средства измерения

3.2.3 Критерии оценки контрольных работ

Обучающийся получает зачтено по контрольным работам, если правильно ответил на 3 вопроса из 5 предложенных вопросов в билете.

3.3 Средства для рубежного контроля

3.3.1 Задачи на нахождение погрешностей разными способами.

Критерий Аббе:

При проведении замеров времени, за которое бригада землекопов вырывает канаву одинаковой глубины. В результате получены следующие данные (мин): 31,23; 30,25; 30,29; 31,05; 31,28; 32,08; 31,24; 30,59; 30,67; 31,26; 31,09; 30,67. Проверить с помощью критерия Аббе наблюдается ли в данном ряду наблюдений систематическая погрешность. Принять уровень значимости $q=0,05$.

При взвешивании спортсмена на мерных весах получены следующие результаты (кг): 73,25; 73,48; 73,29; 73,39; 73,49; 73,35; 73,28; 73,24; 73,31; 73,30; 73,22. Проверить с помощью критерия Аббе наблюдается ли в данном ряду наблюдений систематическая погрешность. Принять уровень значимости $q=0,05$.

При проведении ремонта в помещении несколько раз была замерена высота помещения и получены следующие результаты (м): 2,89; 2,94; 2,87; 2,86; 2,91; 2,95; 2,90; 3,00; 2,91; 2,88; 2,89; 3,00; 2,96. Проверить с помощью критерия Аббе наблюдается ли в данном ряду наблюдений систематическая погрешность. Принять уровень значимости $q=0,05$.

При проведении замеров длины карандаша получены следующие результаты:

19,8; 19,7; 20,3; 20,6; 20,0; 19,9; 20,1; 20,0; 21,0; 19,8; 19,9; 20,0; 20,1. Проверить с помощью критерия Аббе наблюдается ли в данном ряду наблюдений систематическая погрешность. Принять уровень значимости $q=0,05$.

При измерении роста человека на ростомере получены следующие результаты (см): 175,26; 165,21; 164,96; 165,28; 164,94; 174,97; 165,15; 165,12; 165,52; 165,20; 174,95; 174,99. Проверить с помощью критерия Аббе наблюдается ли в данном ряду наблюдений систематическая погрешность. Принять уровень значимости $q = 0,01$.

При подсчете количества экземпляров в коробках из одной партии получены следующие результаты: 168; 169; 169; 172; 176; 172; 174; 175; 182; 170; 175; 174. Проверить с помощью критерия Аббе наблюдается ли в данном ряду наблюдений систематическая погрешность. Принять уровень значимости $q = 0,05$.

Критерий Романовского

Было проведено 10 замеров длины карандаша и получены следующие результаты: 19,8; 19,6; 20,3; 20,5; 20,0; 21,0; 19,8; 19,9; 20,0; 20,1. Шестой результат вызывает сомнения. Проверить по критерию Романовского при уровне значимости $q = 0,01$ является ли он промахом.

Было проведено 12 замеров времени за которое бригада землекопов вырывает канаву одинаковой глубины. В результате получены следующие данные (мин): 31,23; 30,25; 30,29; 31,05; 31,28; 32,08; 31,24; 30,59; 30,67; 31,26; 31,09; 30,67. Шестой результат вызывает сомнения. Проверить по критерию Романовского при уровне значимости $q = 0,02$ является ли он промахом.

При взвешивании упаковок из одной партии результаты 12 измерений составили (кг) 5,03; 5,06; 4,96; 4,95; 5,02; 5,08; 5,26; 4,92; 5,03; 5,02; 4,95; 5,06. седьмой результат вызывает сомнение. Проверить по критерию Романовского при уровне значимости $q = 0,05$ является ли он промахом.

Было проведено несколько взвешиваний коробки конфет и получены следующие результаты, в кг.: 3,08; 3,25; 3,04; 3,15; 3,06; 3,09; 3,12; 3,13; 3,07; 3,14. Проверить по критерию Романовского при уровне значимости $q = 0,10$ является ли второй результат промахом.

При измерении роста человека на ростомере получены следующие результаты (см): 175,26; 175,21; 174,96; 175,28; 174,94; 174,97; 175,15; 175,12; 175,52; 175,20; 174,95; 174,99. девятый результат вызывает сомнение. Проверить по критерию Романовского при уровне значимости $q = 0,05$ является ли второй результат промахом.

При взвешивании спортсмена на мерных весах получены следующие результаты (кг): 73,25; 73,48; 73,29; 73,39; 73,69; 73,35; 73,28; 73,24; 73,31; 73,30; 73,22. пятый результат вызывает сомнение. Проверить по критерию Романовского при уровне значимости $q = 0,02$ является ли второй результат промахом.

При измерении высоты здания с помощью нивелира получены следующие результаты (м): 5,00; 5,13; 5,20; 5,16; 5,40; 5,21; 5,19; 5,09; 5,04; 5,07; 5,11; 5,16; 5,08. Результат 5,40м вызывает сомнение. С помощью критерия Романовского при уровне значимости $q = 0,10$ проверить сомнительный результат является ли он промахом.

При повторных измерениях скорости движения воды в реке получены следующие результаты (м/с) 2,15; 2,45; 2,09; 2,12; 2,08; 2,14; 2,16; 2,02; 2,06; 2,08; 2,09; 2,10; 2,13. Результат 2,45 м/с вызывает сомнение. С помощью критерия Романовского при уровне значимости $q = 0,05$ проверить сомнительный результат является ли он промахом.

Землемер замерял площадь дачного участка каждый день в течении недели и получал следующие результаты: 30,64 м²; 30,62 м²; 30,59 м²; 30,50 м²; 30,60 м²; 30,62 м²; 30,61 м².

С помощью критерия Романовского при уровне значимости $q = 0,01$ проверить сомнительный результат равный 30,50 м² является ли он промахом.

Было проведено 13 замеров длины карандаша и получены следующие результаты: 19,8; 19,7; 20,3; 20,6; 20,0; 19,9; 20,1; 20,0; 21,0; 19,8; 19,9; 20,0; 20,1. Девятый результат вызывает сомнения. Проверить по критерию Романовского при уровне значимости $q = 0,02$ является ли он промахом.

При взвешивании упаковок из одной партии результаты 14 измерений составили (кг) 5,03; 5,06; 4,96; 4,95; 4,98; 5,00; 5,02; 5,08; 5,26; 4,92; 5,03; 5,02; 4,95; 5,06. Девятый результат вызывает сомнение. Проверить по критерию Романовского при уровне значимости $q = 0,05$ является ли он промахом.

3.3.2 Шкала оценивания

Задачи защитываются, если были правильно подобраны формулы и задачи решены верно.

3.4 ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

3.4.1 Темы для самостоятельного изучения

Критерий Аббе и Фишера
Точечные оценки законов распределения
Калибровка и поверка СИ
Измерительные сигналы
Однократные и косвенные измерения
Стандартизация в зарубежных странах
Стандартизация и экология
Системы добровольной сертификации
Сертификация в зарубежных странах

3.4.2 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если студент оформил отчетный материал в виде доклада или электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада или электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

3.5 ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ для проведения итогового контроля

3.5.1 Тематическая структура теста ДЕ Наименование дидактической единицы ГОС N задания

. Естественное нулевое значение и установленную по согласованию единицу измерения имеет шкала...
наименований
порядка
+отношений
интервалов

2. Шкала характеризующая значение измеряемой величины в баллах- это шкала...
+порядка
наименований

- отношений
интервалов
3. Отражением качественного различия между физическими величинами является их ...
+размерность
погрешность измерения
стабильность значения во времени
размер
4. Шкала физической величины, которая используется при определении температуры по шкале Фаренгейта называется шкалой ...
порядка
наименований
отношений
+интервалов
5. Свойство объекта, общее в качественном отношении для многих объектов, но индивидуальное для каждого из них в количественном отношении, называется ...
+ физической величиной
качеством продукции
взаимозаменяемостью
измерительным преобразованием
6. Единицей измерения количества вещества является ...
Паскаль
Тесла
+Моль
Джоуль
7. Упорядоченная совокупность значений физической величины, принятая по соглашению на основании результатов точных измерений, называется ...
единицей измерения
+шкалой физической величины
выборкой результатов измерений
рядом предпочтительных чисел
8. Размерность $a=V/t$ записывается следующим образом:
 L^2T
 $L^{-2}T$
 LT^{-1}
+ LT^{-2}
9. Атлас цветов относят к шкале ...
порядка
+наименований
интервалов
отношений
10. Работа определяется по уравнению $A = FL$, где сила $F = ma$, m - масса, a - ускорение, L - длина перемещения. Размерностью работы A будет ...
 MLT^2
 ML^3T^2
 $M^{-1}LT^2$
+ ML^2T^2
11. Совокупность операций, устанавливающих соотношение между значением величины, полученным с помощью данного СИ и соответствующим значением величины, определенным с помощью эталона ...
сличением эталонов единиц величин
+калибровкой средств измерений
поверкой средств измерений
измерением величин
12. Государственным первичным эталоном единицы длины метра - в настоящее время является ...
платиноиридиевый брусок X-образного сечения со штрихами по концам
+расстояние, проходимое светом в вакууме за $1/299792458$ секунды
одна сорокамиллионная часть длины дуги Парижского меридиана
 1650763.73 длин волн излучения в вакууме атома криптона-86
13. Единицы физических величин делятся на....
Выберите не менее двух ответов

+производные
количественные
качественные
+основные

14. Вторичные эталоны предназначены для...

передачи размера единицы величины от рабочих эталонов к рабочим средствам измерений
+ передачи размера единицы величины от первичных эталонов к рабочим эталонам
воспроизведения величины определенного размера
градуировки и поверки рабочих средств измерений

15. При определении коэффициента полезного действия используется шкала измерений ...

отношений
порядка
+ абсолютная
наименований

16. Отношение порядка и эквивалентности определены для физической величины -

+силы землетрясения
температуры по Цельсию
времени
силы электрического тока

17. Единицей плоского угла в международной системе единиц SI является ...

стерадиан
кандела
+радиан
градус

18. Напряжение растяжения в поперечном сечении образца при воздействии на него нагрузки является ... физической величиной.

+ производной в системе SI
внесистемной
дополнительной в системе SI
основной в системе SI

19. После многократных измерений напряжения растяжения в поперечном сечении образца, необходимо определить

Выберите не менее двух ответов

+погрешность
+среднеквадратичное отклонение
ошибку
результат

20. Моль в системе единиц SI является единицей физической величины...

внесистемной
дополнительной
+основной
производной

21. Всего существует ... основных единиц физических величин

Ответ укажите в форме числового значения

7

22. Плотность относится к единицам

относительным
+ производным
основным
логарифмическим

23. Система величин, в которой в качестве основных приняты такие величины, как длина, масса, время, сила электрического тока, температура, количество вещества и сила света – это система...

Ответ укажите английскими прописными буквами
+ SI

24. По способу получения информации измерения разделяют на ...

абсолютные и относительные

+совместные и совокупные
статические и динамические
однократные и многократные

25. Измерение одной и той же ФВ, выполненные с различной точностью, разными приборами или в различных условиях называются ...

равноточными
совместными
+неравноточными
Косвенными

26. Мера это - ...

+ средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера
совокупность функционально объединенных средств измерений, предназначенная для выработки сигналов измерительной информации
средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия человеком
совокупность средств измерений, соединенных между собой каналами связи и предназначенная для выработки сигналов измерительной информации

27. Сила тяжести определяется измерением массы (с помощью мер) и использованием ускорения свободного падения (физической константы) - Такие измерения называют ...

Выберите не менее двух ответов

+относительными
косвенными
+абсолютными
совокупными

28. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности -

стандартизация
автоматика
квалиметрия
+метрология

29. Если выполняются одновременные измерения нескольких одноименных величин, при которых искомое значение находят решением системы уравнений, получаемых в результате измерений различных сочетаний этих величин, то измерения называют ...

совместными
+совокупными
относительными
косвенными

30. Если для определения коэффициента линейного расширения материала измеряется длина и температура стержня, то измерения называют ...

косвенными
+совместными
совокупными
относительными

31. При многократном взвешивании массы m получены значения в кг: 102, 97, 105, 100, 98, 102, 97, 99. Доверительные границы истинного значения массы с вероятностью $P=0,98$ ($t_p=2,998$) равны...

$97 \text{ кг} \leq m \leq 105 \text{ кг}$, при $t_p=2,998$
 $97 \text{ кг} \leq m \leq 103 \text{ кг}$, при $P=0,98$
+ $97 \text{ кг} \leq m \leq 105 \text{ кг}$, при $P=0,98$
 $91,5 \text{ кг} \leq m \leq 108,5 \text{ кг}$, при $P=0,98$

32. Вид эталона, обеспечивающий хранение и воспроизведение с наивысшей в стране точностью согласно РМГ 29-99:

+первичный
международный
государственный
вторичный

33. Метод сравнения с мерой, в котором результирующий эффект воздействия измеряемой величины и встречного воздействия меры на сравнивающее устройство сводят к нулю, называется методом ...

совпадения
замещения
+нулевым
противопоставления

34. Измерения, при которых измеряется длина и температура стержня, это ... измерения

Введите в поле ответ строчными буквами
совместные

35. По взаимодействию средства измерения с объектом измерения разделяют на ...
статические и динамические
+ контактные и бесконтактные
абсолютные и относительные
совместные и совокупные
36. Средство измерений для выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для передачи, дальнейшего преобразования, обработки и (или) хранения, но не поддающейся непосредственному наблюдению человеком
+ измерительный преобразователь
измерительная система
измерительный прибор
измерительная установка
37. Измерительно-информационная система – это ...
+ совокупность средств измерений, предназначенная для выработки сигналов измерительной информации в форме, удобной для непосредственного наблюдения человеком и расположенная в одном месте;
совокупность средств измерений, соединенных между собой каналами связи и предназначенная для выработки сигналов измерительной информации в форме, удобной для автоматической обработки;
средство измерений, предназначенное для выработки в форме, доступной для непосредственного восприятия;
средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера;
38. При выборе средств измерения (СИ) по погрешности сначала необходимо установить ...
действительную погрешность средства измерения
+ предел допускаемой погрешности СИ
стоимость выбираемого средства измерения
предел допускаемой погрешности измерения
39. Передаточная характеристика средств измерений относится к группе метрологических характеристик
определение результатов измерений
чувствительности средств измерений к влияющим величинам
+ динамических
погрешностей
40. Нормативный документ по метрологии, начинающийся с букв МИ, называется ...
+ методические инструкции
меры и измерители
методы измерений
метрологическое издание

Раздел 2 ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ, ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ, ВЫБОР СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

41. Для оценки погрешности измерения наиболее удобным описанием закона распределения случайных погрешностей является выражение ...
таблиц
функций распределения
графиков
+ числовых характеристик m_x и D_x
42. Если известна постоянная систематическая погрешность измерения, то при обработке результата измерения необходимо ...
+ внести в показание поправку с обратным знаком
не учитывать при обработке результата
внести в показание поправку с тем же знаком
суммировать ее со случайной составляющей погрешности
43. По условиям проведения измерений погрешности разделяют на ...
абсолютные и относительные
систематические и случайные
+ основные и дополнительные
объективные и субъективные
44. Погрешность результатов косвенных измерений равна ...
сумме погрешностей измеряемых величин
произведению погрешностей измеряемых величин
наибольшей погрешности из всех измеряемых величин
+ сумме произведений погрешностей измеряемых величин на коэффициенты их влияния
45. Погрешность средств измерений, возникающая при эксплуатации в регламентированных условиях, является ...

+основной
рабочей
наведённой
дополнительной

46. Величина доверительного интервала погрешности измерения не зависит от ...
заданной доверительной вероятности
+величины постоянной систематической погрешности
закона распределения погрешности измерения
среднего квадратического отклонения погрешности измерения

47. При измерении температуры в помещении термометр показывает 26°C . среднее квадратичное отклонение показаний $\sigma_t=0,30^{\circ}\text{C}$. Систематическая погрешность измерения $\Delta_s=+0,50^{\circ}\text{C}$. Доверительные границы для истинного значения температуры с вероятностью $P=0,9973$ ($t_p=3$) равны

$25,6^{\circ}\text{C} \leq T \leq 27,4^{\circ}\text{C}$, $p = 0,9973$;
 $25,2^{\circ}\text{C} \leq T \leq 26,8^{\circ}\text{C}$, $p = 0,9973$;
 $24,6^{\circ}\text{C} \leq T \leq 26,4^{\circ}\text{C}$, $p = 0,9973$;
 $+25,7^{\circ}\text{C} \leq T \leq 26,3^{\circ}\text{C}$ $p = 0,9973$;

48. На величину доверительного интервала погрешности измерений при многократных наблюдениях **не** влияет ...
вероятность попадания истинного значения в установленный интервал
число измерений
среднее квадратическое отклонение результатов наблюдений
+среднее значение результатов наблюдений

49. Доверительными границами случайной погрешности результата измерения являются ...
границы, за пределами которых погрешность не встречается
+верхняя и нижняя границы доверительного интервала, в который попадает измеряемая величина с вероятностью P
допускаемые отклонения условий измерения от нормальных
пределы изменений измеряемой величины

50. Погрешности, которые при исправных средствах измерений и корректных (правильных) действиях оператора не должны появляться, называются...

инструментальными
случайными
систематическими
+ грубыми

51. Предельные значения случайной величины X при заданной вероятности P называют ...
+ доверительными границами результата измерения
предельными границами
результатами измерений при предельных рабочих условиях
возможными изменениями измеряемой величины

52. Систематическую составляющую погрешности измерения можно характеризовать ...
математическим ожиданием $M_{[X]}$
коэффициентом асимметрии κ_{ac}
+средним квадратическим отклонением $S_{[X]}$
дисперсией $D_{[X]}$

53. При контроле диаметра вала $100^{+0,014}_{-0,032}$ (что соответствует $IT8$) предел допускаемой погрешности измерения целесообразно принять равным... мкм

46
+11,5
23
32

54. При измерении усилия динамометр показывает 1000 Н, погрешность градуировки равна - 50Н. Среднее квадратичное отклонение показаний $\sigma_F=10\text{Н}$. Доверительные границы для истинного значения измеряемого усилия с вероятностью $P = 0,9544$ ($t_p=2$) равны

$F=1000\pm 20\text{Н}$, $t_p=2$
 $F=950\pm 20\text{Н}$, $P = 0,9544$
+ $F=1050\pm 20\text{Н}$, $P = 0,9544$
 $F=1000\pm 60\text{Н}$, $P = 0,9544$

55. Площадь поверхности стола S - a где a и b соответственно длина и ширина стола измерялись линейкой с погрешностью 0,5 мм. Результаты измерений: a 2 м; b 1.5 м. Погрешность измерения площади стола равна ...мм.

0,5
0,25
+ 1,75
1,0

56. Составляющая погрешности средства измерения, принимаемая постоянной или закономерно меняющейся - ...
погрешность
Вставьте прилагательное строчными буквами
+систематическая

57. Среднее значение величины из ряда неравноточных измерений, определенное с учетом весов отдельных измерений - ...
+среднеарифметическое взвешенное
среднее стехнометрическое
среднее откорректированное
суммарное среднее

58. Если известна постоянная систематическая погрешность измерения, то при обработке результата измерения необходимо ...
внести в показание поправку с тем же знаком
суммировать ее со случайной составляющей погрешности
+ внести в показание поправку с обратным знаком
не учитывать при обработке результата

59. При измерении падения напряжения на нагрузке вольтметр показывает 32 В. Среднее квадратическое отклонение показаний $s_u = 1$ В, погрешность от подключения вольтметра в цепь -0,8 В. При вероятности $P = 0,9544$ ($t_p = 2$) результат измерения следует записать:
 $U = 32,8 \pm 2,0$ В; $P = 0,9544$
 $U = 32,8 \pm 2,0$ В; $t_p = 2$
 $U = 32,0 \pm 3,6$ В; $P = 0,9544$
+ $U = 32,0 \pm 2,8$ В; $P = 0,9544$

60. Соответствие между классификационными группами и видами погрешностей:
Укажите соответствие каждому нумерованному элементу списка
по характеру проявления 1. инструментальные
по способу выражения 2. абсолютные
по условиям измерения 1. систематические
связанная с конструкцией средства измерения 3. статические

61. На величину доверительного интервала погрешности измерений при многократных наблюдениях **не** влияет ...
среднее значение результатов наблюдений
число измерений
+вероятность попадания истинного значения в установленный интервал
среднее квадратическое отклонение результатов наблюдений

62. Среднее арифметическое значение многократных измерений имеет дисперсию в... раз меньшую, чем дисперсия погрешности измерения
1
2
+ n

63. При многократном измерении массы весами с погрешностью 0,5 кг были получены значения 91, 93, 92, 94, 99, 93, 91. Среднее значение массы после исключения грубых промахов по критерию v с вероятностью $P = 0,90$ ($y_c = 2,093$) будет равно ...
93
+93,3
94
92

64. При многократном измерении отверстия получены отклонения от настроенного размера D в мкм: 0, +1, +2, +3, +1, -1. При вероятности $P=0,982$ коэффициент Стьюдента $t_p=3,465$. Результат измерений следует записать:
 $4 \text{ мкм} < D < +6 \text{ мкм}$, $P=0,982$
 $1 \text{ мкм} < D < +3 \text{ мкм}$, $t_p=3,465$
 $2 \text{ мкм} < D < +3 \text{ мкм}$, $P=0,982$
+ $1 \text{ мкм} < D < +3 \text{ мкм}$, $P=0,982$

65. Если при многократных наблюдениях известна постоянная систематическая погрешность измерения, то ее целесообразно ...
суммировать со случайной погрешностью квадратически

суммировать со случайной погрешностью арифметически
 исключать внесением поправки в каждый результат
 + исключить внесением поправки после вычисления среднего арифметического результата

$$\frac{x_i - \bar{x}}{S_x}$$

66. При многократных измерениях с $n < 20$ по выражению
 + грубых погрешностей измерений (промахов)

коэффициента t_p в выражении доверительного интервала
 значения критерия согласия К. Пирсона
 среднего квадратического отклонения погрешности измерения

67. При многократном измерении силы F получены 9 значений. Выборочное СКО результатов наблюдений $S_F = 2,2$ Н.
 Доверительные границы истинного значения силы с вероятностью $P = 0,95$ ($t_p = 2,306$) будут равны ... Н.

± 5
 + $\pm 1,7$
 $\pm 2,2$
 $\pm 0,7$

68. ГОСТ 8.401 не устанавливает классы точности средств измерений, для которых предусмотрено(-ы)
 несколько измеряемых величин
 несколько диапазонов измерений
 измерения с низкой точностью
 +отдельно нормы систематической и случайной составляющих погрешности

69. При определении реальной суммарной погрешности измерения A не следует учитывать погрешность от ...
 примененного метода измерения
 +возможного изменения измеряемой величины
 используемого средства измерения
 оператора

70. По метрологическому назначению средства измерений подразделяются на:
 +меры и измерительные приборы
 рабочие средства измерений и эталоны
 измерительные эталоны
 датчики

71. Обобщенная характеристика средства измерений данного типа, определяемая пределом допускаемой погрешности называется...
 Метрологическая характеристика
 интегральным показателем качества СИ
 +классом точности
 комплексным показателем качества СИ

72. Отклонение результата измерений от действительного (истинного) результата измеряемой величины – есть ...
 ошибка
 неточность
 оплошность
 +погрешность

73. Пределом допускаемой погрешности измерения Δ_p является значение погрешности измерения, при обеспечении которого
 ...
 распределение погрешности измерения подчиняется нормальному закону
 не появляются грубые погрешности
 результатам измерения нельзя доверять
 +результаты измерения достоверны

74. При выборе средств измерения (СИ) по погрешности сначала необходимо установить ...
 стоимость выбираемого средства измерения

+предел допускаемой погрешности измерения Δ_p
 предел допускаемой погрешности СИ
 действительную погрешность средства измерения

75. В основу выбора средств измерений (СИ) при контроле параметров по точности положен принцип ...
 наличия СИ на предприятии;

- выбора СИ с наименьшей, возможно достижимой погрешностью;
- +пренебрежимо малого влияния погрешности измерения на результат измерения ;
- погрешность измерения должна быть сопоставима с возможным отклонением;

Раздел 3 ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ (ОЕИ)

76. Сфера государственного регулирования обеспечения единства измерений не распространяется на ...
- +средства измерений, подвергаемые калибровке
 - стандартные образцы и средства измерений, к которым установлены обязательные требования
 - эталоны единиц величин
 - единицы величин
77. Организационной основой обеспечения единства измерений являются...
- +метрологические службы
 - местные администрации
 - министерства и ведомства
 - службы стандартизации
78. Создание и ведение Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений и предоставление содержащихся в нем Документов и сведений является задачей ...
- федерального органа исполнительной власти
 - государственных региональных центров метрологии
 - Всесоюзной патентно-технической библиотеки (ВПТБ)
 - +государственных научных метрологических институтов
79. За счет средств федерального бюджета в области обеспечения единства измерений **не** финансируются ...
- +работы по поверке средств измерений
 - фундаментальные исследования в области метрологии
 - работы по государственному метрологическому надзору
 - разработка и совершенствование государственных эталонов единиц величин
80. Наименования внесистемных единиц величин, допускаемых к применению в РФ наравне с единицами величин международной системы SI. Их обозначения и правила применения устанавливаются ...
- +Правительством Российской Федерации
 - министерствам соответствующих отраслей
 - научными метрологическими институтами
 - президентом РФ
81. К формам государственного регулирования в области обеспечения единства измерений **не** относятся ...
- утверждение типа стандартных образцов
 - аккредитация индивидуальных предпринимателей на выполнение работ в области обеспечения единства измерений
 - метрологическая экспертиза
 - + указы президента
82. Нормативными документами по обеспечению единства измерений не является...
- методические инструкции МИ
 - рекомендации межгосударственной стандартизации РМГ
 - правила по метрологии ПР
 - +отраслевые стандарты ОСТ
83. Нормативными документами по обеспечению единства измерений являются ...
- Выберите не менее трех ответов*
- +методические инструкции (МИ)
 - + правила по метрологии (ПР)
 - +рекомендации межгосударственной стандартизации (РМГ)
 - отраслевые стандарты (ОСТ)
84. Научной основой обеспечения единства измерений является(-ются) ...
- методы систематизации
 - количественные методы оптимизации
 - стандартизированные методики выполнения измерений
 - +метрология
85. В Федеральном законе РФ от 26 июня 2008 г. «Об обеспечении единства измерений» обязательные требования не устанавливаются к ...
- +качеству продукции
 - измерениям
 - средствам измерений

стандартным образцам

86. Изучением проблем измерений в целом, а также элементов, образующих измерения, занимается метрология.

практическая
законодательная
+теоретическая
прикладная

87. Целью Федерального закона РФ от 26 июня 2008 г. «Об обеспечении единства измерений» **не** является ...
содействие развитию экономики Российской Федерации и научно-техническому прогрессу
защита прав и законных интересов граждан, общества и государства от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений
установление правовых основ обеспечения единства измерений в РФ
+обеспечение конкурентоспособности объектов измерения

88. Деятельность по разработке и внедрению стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов в науке и технике осуществляет(-ют) ...
+ Государственная служба стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов
федеральные органы исполнительной власти
метрологические службы юридических лиц
государственная служба стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов

89. Создание и ведение Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений и предоставление содержащихся в нем документов и сведений является задачей ...
+ государственных научных метрологических институтов
Всесоюзной патентно-технической библиотеки (ВПТБ)
федерального органа исполнительной власти
государственных региональных центров метрологии

90. Участие в разработке проектов нормативных документов в области обеспечения единства измерений является одной из основных задач ...
федеральных органов исполнительной власти
государственных региональных центров метрологии
метрологических служб юридических лиц
+ государственных научных метрологических институтов

91. Подтверждение соответствия осуществляется на основе принципа:
+содействие потребителям в компетентном выборе продукции, работ, услуг;
защита имущественных интересов заявителей, соблюдения коммерческой тайны в отношении сведений, полученных при осуществлении подтверждения соответствия;
уменьшение сроков осуществления обязательного подтверждения соответствия и затрат заявителя;
недопустимость подмены обязательного подтверждения соответствия добровольной сертификацией;

92. Совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям, называется ...
калибровкой средств измерений
испытаниями средств измерений в целях утверждения типа
+поверкой средств измерений
сличением эталонов единиц величин

93. Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие выпуск из производства эталонов единиц величин, стандартных образцов и средств измерений, предназначенных для применения в сфере государственного регулирования ОЕИ, а также их ввоз на территорию РФ и продажу, обязаны о данной деятельности ...
уведомлять Правительство Российской Федерации
информировать потенциальных потребителей
давать информацию в периодических изданиях и сети Интернет; +уведомлять федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по государственному метрологическому надзору, не позднее 3-х месяцев со дня ее выполнения

94. Деятельность по разработке и внедрению стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов в науке и технике осуществляет(-ют) ..
федеральные органы исполнительной власти
метрологические службы юридических лиц
+Государственная служба стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов
Государственная служба стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов

95. Совокупность операций, устанавливающих соотношение между единицами величин, воспроизводимых эталонами единиц величин одного уровня точности и в одинаковых условиях, называется ...
 поверкой средств измерений
 измерением величин
 +сличением эталонов единиц величин
 калибровкой средств измерений
96. В технические основы обеспечения единства измерений не входит система...
 стандартных справочных данных о физических константах и свойствах материалов и веществ
 эталонов единиц физических величин
 + единиц физических величин
- 97.Эталон единицы величины, обеспечивающий воспроизведение, хранение и передачу единицы величины с наивысшей точностью в Российской Федерации, называется ...
 эталоном единицы величины
 + государственным эталоном
 рабочим эталоном
 первичным эталоном
98. Прослеживаемость эталона единицы величины или средства измерений с государственным первичным эталоном соответствующей единицы величины не может устанавливаться посредством ...
 сличения эталонов
 калибровки средств измерений
 поверки средств измерений
 + контроля после изготовления
- 99.Документально оформленное в установленном порядке решение о признании соответствия типа средств измерений метрологическим и техническим требованиям (характеристикам) на основании результатов испытаний средств измерений в целях утверждения типа является ...
 передачей единицы величины
 + утверждением типа средств измерений
 поверкой
 калибровкой
100. Рабочие средства измерений предназначены для ...
 + измерений, не связанных с передачей размеров единиц величин
 передачи размеров единиц величин другим средствам измерений
 воспроизведения и хранения единицы величины
 сличения эталонов единиц величин
101. Должностные лица, осуществляющие государственный метрологический надзор, вправе...
 проверять соблюдение обязательных требований к измерениям
 проверять наличие и соблюдение аттестованных методик измерений
 соблюдать государственную, коммерческую, служебную и иную, охраняемую законом тайну
 +получать документы и сведения, необходимые для проверки
102. За счет средств федерального бюджета в области обеспечения единства измерений не финансируются ...
 +работы по поверке средств измерений
 разработка и совершенствование государственных эталонов единиц величин
 работы по государственному метрологическому надзору
 фундаментальные исследования в области метрологии
103. В добровольном порядке может проводиться метрологическая экспертиза проектной документации...
 стандартов
 на продукцию, требования к которой установлены в технических регламентах
 требований к измерениям в нормативных правовых актах РФ
 + на продукцию, подлежащую добровольной сертификации
104. Обязательные требования к отклонениям количества фасованных товаров в упаковках от заявленного значения при их расфасовке устанавливаются ...
 +техническими регламентами
 торговыми соглашениями
 техническими требованиями к товарам
 потребителями
105. Государственный метрологический надзор не распространяется на деятельность юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих ...
 +измерения, не относящиеся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выпуск из производства эталонов единиц величин, стандартных образцов и средств измерений, предназначенных для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений
измерения, относящиеся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений
расфасовку товаров

106. Осуществление государственного метрологического надзора и координация деятельности по его осуществлению являются задачей ...

государственных региональных центров метрологии
+ федеральных органов исполнительной власти
государственных научных метрологических институтов метрологических служб юридических лиц

107. Государственный метрологический надзор *не осуществляется* за соблюдением ...

обязательных требований к отклонениям количества фасованных товаров в упаковках от заявленного значения;
+ требований к измерениям, не относящимся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений;
обязательных требований в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений к единицам величин;
аттестованных методик (методов) измерений.

108. Метрологический контроль и надзор осуществляется метрологическими службами юридических лиц путем:

Выберите не менее двух вариантов ответов

калибровки средств измерений
+ надзора за состоянием и применением средств измерений
+ проверки своевременности представления средств измерений на испытания в целях утверждения типа средств измерений, а также на поверку и калибровку
поверки средств измерений, в том числе эталонов

109. Государственный метрологический контроль включает:

Выберите не менее двух вариантов ответов

разработку новых средств измерений и калибров
лицензирование деятельности юридических и физических лиц по изготвлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений
+ утверждение типа средств измерений
+ поверку средств измерений, в том числе эталонов

110. Обязательная метрологическая экспертиза требований к измерениям, стандартным образцам и средствам измерений, содержащихся в проектах нормативных правовых актов РФ, проводится ...

юридическими лицами, аккредитованными в установленном порядке
федеральными органами исполнительной власти
индивидуальными предпринимателями, аккредитованными в установленном порядке
+ государственными научными метрологическими институтами

Раздел 4 СТАНДАРТИЗАЦИЯ

111. В соответствии со статьей 11 закона РФ «О техническом регулировании» целью стандартизации является ...

обеспечение условий для единообразного применения стандартов
максимальный учет при разработке стандартов законных интересов заинтересованных лиц
добровольное применение стандартов
+ создание систем классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации

112. Порядок разработки, принятия, введения в действие, ведения и применения общероссийских классификаторов в социально-экономической области устанавливается ...

службой стандартизации
+ Правительством Российской Федерации
национальным органом по стандартизации
Федеральным органом исполнительной власти

113. Одним из принципов стандартизации в соответствии с законом «О техническом регулировании» является ...

обеспечение конкурентоспособности и качества продукции (работ, услуг)
содействие соблюдению требований технических регламентов
+ недопустимость установления таких стандартов, которые противоречат техническим регламентам
содействие проведению работ по унификации

114. В соответствии с законом РФ «О техническом регулировании» к документам в области стандартизации, действующим на территории РФ не относятся ...

национальные стандарты
+ отраслевые стандарты

общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации
правила, нормы и рекомендации в области стандартизации

115. Цели и задачи стандартизации в РФ достигаются соблюдением основных принципов установленных в:

ГОСТ ИСО 9001 – 2001
ФЗ РФ "О защите прав потребителей"
Правилах стандартизации
+ ГОСТ Р 1.0 – 2001

116. Объектом стандартизации **не** может быть...

продукция
методы измерений и контроля
+ ноу-хау
процессы и услуги

117. Защищенный и зарегистрированный в установленном в РФ порядке знак, информирующий, что должным образом идентифицированная продукция соответствует всем положениям конкретного национального стандарта на данную продукцию, называется ...

товарным знаком
+ знаком соответствия
знаком обращения на рынке
фирменным наименованием

118. Общественным объединением заинтересованных предприятий, организаций и органов власти, созданным на добровольной основе для разработки национальных, региональных и международных стандартов является ...

инженерное общество
+ технический комитет по стандартизации
служба стандартизации
национальный орган по стандартизации

119. Порядок разработки, принятия, введения в действие, ведения и применения общероссийских классификаторов в социально-экономической области устанавливается ...

службой стандартизации
национальным органом по стандартизации
+ Правительством Российской Федерации
Федеральным органом исполнительной власти

120. Документ, устанавливающий правила, руководящие принципы или характеристики различных видов деятельности или их результатов, называется + нормативным документом
методические рекомендации
правила стандартизации
инструкции

121. Под стандартизацией понимается деятельность, направленная на

разрешение выполнения определенной деятельности
соответствие продукции, услуг требованиям нормативных документов, технических регламентов
+ упорядочение в определенной области
обеспечение единства и точности измерений

122. Правовую базу стандартизации составляют следующие законы РФ:

+ «О техническом регулировании»
«Об обеспечении единства измерений»
«О сертификации продукции и услуг»
«О лицензировании видов деятельности»

123. **Не** являются направлениями деятельности Госстандарта РФ:

формирует и организует государственную политику в области стандартизации
осуществляет государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований государственных стандартов
участвует в работах по международной и региональной стандартизации
+ разрабатывает государственные стандарты РФ

124. Образовательный стандарт высшего профессионального образования принадлежит к категории -

государственного стандарта
+ отраслевого стандарта
стандарта предприятия
стандарта общественных организаций и объединений

125. Основной задачей стандартизации является ...

повышение конкурентоспособности продукции, работ и услуг

+обеспечение взаимопонимания между разработчиками, изготовителями, продавцами и потребителями
противоречие между минимумом различия и максимумом разнообразия; рациональное использование ресурсов

126.В соответствии с законом РФ «О техническом регулировании» одним из принципов стандартизации является ...

+ добровольное применение стандартов
повышение уровня экологической безопасности
создание систем классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации
обеспечение конкурентоспособности и качества продукции (работ, услуг)

127.Стандарт организации утверждает ...

главный метролог организации
руководитель службы стандартизации министерства
начальник службы стандартизации в организации
+руководитель организации

128.Теоретической базой стандартизации является ...

количественные методы оптимизации
+система предпочтительных чисел
система обеспечения единства измерений
система единиц физических величин

129. Увязкой качественных характеристик продукции, сырья и комплектующих изделий занимается стандартизация

+ комплексная
системная
общая
объединяющая

130.Одним из принципов стандартизации в соответствии с законом «О техническом регулировании» является ...

обеспечение конкурентоспособности и качества продукции (работ, услуг)
содействие соблюдению требований технических регламентов
+ недопустимость установления таких стандартов, которые противоречат техническим регламентам
содействие проведению работ по унификации

131.Параметрический ряд строят по ... параметру.

+предпочтительному
главному
основному
функциональному

132. Государственное управление стандартизацией в России осуществляет:

+Госстандарт России;
Госстрой РФ
технические комитеты.
подразделения (службы) стандартизации

133. Создание изделий из унифицированных элементов путем их установки в различном числе и различных сочетаниях называют ...

+агрегатированием
дискретизацией
типизацией конструкций изделий
унификацией

134. Минимально необходимое, но достаточное число типов, видов, типоразмеров, изделий, сборочных единиц и деталей, обладающих высоким уровнем качества и полной взаимозаменяемостью, устанавливают при ...

симплификации
+ унификации
типизация конструкций изделий
агрегатировании

135. Система предпочтительных чисел построена на основе ...

экспериментальных исследований
четных чисел
инженерных расчетов
+рядов чисел геометрической прогрессии

136. Снизить сроки проектирования и освоения производства новых изделий в 2-3 раза позволяет ...

симплификация
типизация
+агрегатирование
унификация

137. Наиболее распространенной и эффективной формой стандартизации является...
агрегатирование
секционирование
симплификация
+ унификация
138. Метод стандартизации, устанавливающий типовые конструктивные и технологические решения - . . .
агрегатирование
классификация
унификация
+ типизация
139. Выбор оптимального числа разновидностей продукции, процессов и услуг, значений их параметров и размеров называется...
классификацией
агрегатированием
идентификацией
+ унификацией
140. Основными направлениями работ по унификации является:
Выберите не менее трех ответов
+ разработка новых унифицированных составных элементов в модернизируемых или вновь создаваемых изделиях
+ использование ранее спроектированных и освоенных в производстве составных элементов во вновь создаваемых изделиях
+ разработка конструктивно-унифицированных рядов агрегатов пригодных для многих типов машин, используемых в разных отраслях
разработка принципиально новых изделий
141. Для рационального сокращения номенклатуры изделий (типов, видов, моделей) широко используется разработка
рядов (ГОСТ 82032-84)
+ параметрических
пентаметрических
гармонизированных
диметрических
142. При классификации по объектам унификацию делят на ...
дискретизацию, ограничительную
типизацию конструкций и технологических процессов
+ размерную, параметрическую, унификацию требований
заводскую, отраслевую
143. К методам стандартизации *не относится* ...
типизация
агрегатирование
+ сличение
симплификация
144. Для получения разнообразных производных машин различного применения присоединением к базовой модели изделия специального оборудования используют метод . . .
+ симплификации
дискретизации
базового агрегата
секционирования
145. На машиностроительном заводе запланировано осуществить выпуск новой продукции – настольных вентиляторов. Стандарты на новый вид продукции отсутствуют, существующие параметры назначения требуют оптимизации, в частности по скорости вращения. Оптимизацию параметров скорости вращения лопастей вентилятора осуществляют на основе ...
опроса потребителей
+ математических методов и моделей оптимизации
географических особенностей местности
типовых образцов
146. Упорядочение как управление многообразием, связанное с сокращением и отбором конкретных объектов, осуществляется на основе таких методов, как ...
Укажите не менее двух вариантов ответа
+ симплификация
типизация
автоматизация
+ селекция

147. Целью деятельности Международной организацией по стандартизации (ИСО) является ...
оказание эффективного содействия ВТО
+ содействие развитию стандартизации в мировом масштабе
поощрение создания новых стандартов для промышленности
снижение общих и временных затрат
148. Изготовители продукции используют международные стандарты в целях ...
улучшения имиджа фирмы
оптимизации при принятии решений
повышения рентабельности предприятия
+поддержания высокой конкурентоспособности своей продукции
149. Проект международного стандарта считается принятым, если его одобряют не менее ...
+75% активных членов технических комитетов
75% членов-корреспондентов
75% комитетов-членов
51% активных членов технических комитетов
150. Госстандарт представляет Российскую Федерацию в составе ИСО в качестве ..
члена-абонента
консультативной группы
+комитета-члена ИСО
члена-корреспондента
151. Высшим органом управления международной организации по стандартизации ИСО является ...
Исполнительное бюро
Совет ИСО
Центральный секретариат
+Генеральная ассамблея
152. Международное сотрудничество по стандартизации осуществляется на уровне...
политических партий
+ международных организаций
общественных объединений
региональных организаций
153. В состав органов ИСО входят:
Выберите не менее двух ответов
испытательные лаборатории
+ Совет
метрологические центры
+ Генеральная ассамблея
154. Содействуют развитию стандартизации в мировом масштабе для облегчения международного товарообмена и взаимопомощи, а также для расширения сотрудничества в области интеллектуальной, научной, технической и экономической деятельности организации
- Росстандарт РФ
+ИСО
ЮНЕСКО
СНГ
155. Теоретической базой стандартизации является
система единиц ФВ
Оптимальность требований
+система предпочтительных чисел
количественные методы оптимизации
156. Цель международной стандартизации – это:
привлечение предприятий к обязательному участию в стандартизации
упразднение национальных стандартов
+ устранение технических барьеров в торговле
разработка самых высоких требований
157. Международные стандарты ИСО для стран участниц имеют статус:
+ рекомендательных
законодательных
обязательных
нерекомендательных

158. Деятельность Международной организации по стандартизации ИСО направлена на...

Выберите не менее двух ответов

- стабилизацию мировой политической обстановки
- +содействие развитию стандартизации
- +развитие сотрудничества стран в интеллектуальной, научно- технической и экономической областях
- защиту национальных интересов слабо развитых стран

159. Высший Руководящий орган ИСО:

- + Генеральная ассамблея
- СТАКО
- Совет ИСО
- КОПОЛКО

160. Методическую и информационную помощь Совету ИСО по принципам и методике разработки международных стандартов оказывает ...

- + ПРОФКО
- РЕМКО
- ПЛАКО
- КАСК

161. Экологический аудит проводится с целью.....

- + получения достоверной информации и оценки существующей экологической ситуации и влияния фактических результатов любой реализованной деятельности на природную среду;
- получения экологического сертификата на выпускаемую продукцию;
- определения экологического ущерба природной среде настоящим или прежним собственником хозяйствующего объекта;
- оценить экологическую безопасность производства для получения кредита в российских и зарубежных банках

162. Экологический менеджмент - управление природоохранной и природопользовательной деятельностью включает:

Выберите не менее двух ответов

- + правовой и экономический механизмы охраны природы
- оценивание экологической безопасности производства
- +систему государственных и региональных органов управления
- получение независимой документированной оценки соответствия хозяйственной деятельности требованиям нормативно-правовых актов

163. Основные принципы и элементы системы экологического менеджмента (EMS):

Расположите их последовательно

1. Обязательства и политика
2. Планирование
3. Реализация
4. Оценка и измерение
5. Проверка и улучшение

164. Система экологического управления (СЭУ) – это....

- + организационно-техническая система, состоящая из комплекса средств обеспечения, планировки, контроля, управления охраной окружающей среды
- система, предназначенная для обязательной и добровольной экологической сертификации
- создание условий для организации производств, отвечающих установленным экологическим требованиям
- система совершенствования управления хозяйственной и иной деятельностью

165. Экологическую сертификацию продукции (услуг) осуществляют с целью...

- + стимулирования производства продукции, предоставления услуг, которые менее всего загрязняют окружающую среду и гарантируют безопасность;
- конкурентоспособности продукции (услуг)
- интеграции экономики страны в мировой рынок
- совершенствования управления хозяйственной и иной деятельности

166. Основные положения по охране окружающей среде прописаны в ГОСТе

- + Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов
- Охрана природы. Метрологическое обеспечение контроля загрязненности атмосферы, поверхностных вод и почвы
- Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод;
- Охрана природы. Экологический паспорт природопользователя

167. Под экологической политикой понимается.....

+ заявление организации о своих намерениях и принципах, связанных с экологической эффективностью ее деятельности;
система управления окружающей средой;
ресурсосберегающие технологии природообустройства

168. Процедуры ОВОС регламентированы Федеральным законом...

+ «Об охране окружающей среды»

«Об единстве измерений»

«О недрах»

«О природообустройстве»

169. Общественные отношения, возникающие по поводу земель, недр, почв, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, растительного и животного мир – это предмет

+ регулирования в области природообустройства

охраны жизни и здоровья человека

экономического развития

ответственности за экологические последствия

170. Федеральный Закон РФ «Об охране окружающей среды» регулирует отношения в сфере взаимодействия...

+ общества и природы

флоры и фауны

производства и государства

171. Поверхностные и подземные воды, которые находятся в водных объектах и используются или могут быть использованы – это...

водный режим

водное хозяйство

+водные ресурсы

водный объект

172. Формы собственности на подземные водные объекты определяютсяо недрах.

+ законодательством

указом

приказом

рекомендациями

173. Право собственности и иные права на водные объекты прописаны во второй главе...

земельного кодекса

+ водного кодекса

ФЗ «О недрах»

ФЗ «Об охране окружающей среды»

174. Предельный срок предоставления водных объектов в пользование на основании статьи 14 «Водного кодекса» составляет

+ не более 20 лет

не менее 10 лет

на 5 лет

175. Методами обоснования необходимости природообустройства являются..

Выберите не менее трех вариантов

+ моделирование

+прогнозирование

+мониторинг

статистика

наблюдение

анализ

176. Метод моделирования в природообустройстве включает...

Выберите не менее двух вариантов

+ физическое моделирование

+ натурные эксперименты

статистическое моделирование

прогнозирование

177. Экосистемное водопользование основано на....

+ современном понимании определения экосистемы и основных объективно- действующих законах экологии
принятии законов об охране окружающей среды

Раздел 5 СЕРТИФИКАЦИЯ

178. Система обязательной сертификации в Российской Федерации основывается на законах о (об)...

Выберите не менее двух вариантов ответа

- +защите прав потребителей
- +техническом регулировании
- обеспечении единства измерений
- сертификации продукции и услуг

179. Для регистрации системы добровольной сертификации в федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию представляются ...

Выберите не менее двух вариантов ответа

- информация о технической оснащенности предприятия
- + свидетельство о государственной регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя
- стандарты, на соответствие требований которых осуществляется сертификация
- + правила функционирования системы добровольной сертификации

180. Подтверждение соответствия осуществляется на основе принципов ...

Выберите не менее двух вариантов ответа

- +недопустимости применения обязательного подтверждения соответствия к объектам, в отношении которых не установлены требования технических регламентов
- +доступности информации о порядке осуществления подтверждения соответствия заинтересованным лицам
- обеспечение рационального использования ресурсов, взаимозаменяемости технических средств
- обеспечения условий для единообразного применения стандартов

181. Основные положения, цели и принципы подтверждения соответствия при сертификации устанавливаются законом о (об):

- «Обеспечении единства измерений»
- «Сертификации продукции и услуг»
- «Стандартизации»
- + «О техническом регулировании»

182. Информирование приобретателей о соответствии объекта сертификации национальному стандарту осуществляется

- поверительным письмом
- +знаком соответствия
- декларацией о соответствии
- свидетельством о соответствии

183. В федеральном законе "О техническом регулировании" более предпочтительным в рамках обязательного подтверждения соответствия является:

- только декларация соответствия
- только сертификат соответствия
- добровольные подтверждения соответствия
- + декларация соответствия и сертификат соответствия

184. Согласно закону РФ «О техническом регулировании» целями подтверждения соответствия являются ...

Выберите не менее двух вариантов ответа

- + повышение конкурентоспособности продукции, работ, услуг на российском и международном рынках
- уменьшения сроков осуществления обязательного подтверждения соответствия и затрат заявителя
- + содействие приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг

185. Знак соответствия DIN принадлежит национальной системе сертификации...

Великобритании

+Германии

Франции

Японии

186. Добровольное подтверждение соответствия может осуществляться для установления соответствия ...

Выберите не менее двух вариантов ответа

- +сводам правил
- требованиям технических регламентов
- + национальным стандартам
- нормам безопасности пищевых продуктов

187. В законе РФ «О техническом регулировании» целями подтверждения соответствия являются ...

Выберите не менее двух вариантов ответа

- содействию соблюдению требований технических регламентов
- повышению уровня безопасности жизни и здоровья граждан

- + удостоверение соответствия продукции и процессов техническим регламентам, стандартам, сводам правил, условиям договоров
- + создание условий для свободного перемещения товаров по территории РФ

188. При проведении экологической сертификации подтверждается соответствие объекта сертификации установленным.....

Выберите не менее двух вариантов ответа

- + природоохранным нормам и требованиям экологической безопасности
- +стандартам, в которых прописаны требования экологической безопасности
- системам сертификации
- порядком сертификации

189. Добровольная экологическая сертификация проводится согласно требованиям закона

- + «О техническом регулировании»
- «Об охране окружающей среды»
- «О сертификации»
- «О стандартизации»

190. Объектами экологической сертификации могут быть...

Выберите не менее двух вариантов ответа

- ноухау;
- + отходы производства и потребления;
- +объекты окружающей природной среды;
- технические условия.

191. Процедуры сертификации в соответствии с порядком:

Расположите последовательно

1. Заявитель направляет заявку в орган по сертификации
2. Проводится отбор образцов, идентификация и испытания образцов
3. Проводится анализ производства
4. Составляется протокол
5. Выдается сертификат соответствия

192. Подтверждение соответствия продукции, требования к которой установлены в техническом регламенте, может быть в формах ...

Выберите не менее двух вариантов ответа

- добровольной сертификации
- +обязательной сертификации
- аккредитации
- +декларирования соответствия

193. Соответствие продукции требованиям технических регламентов подтверждается ...

- +декларацией о соответствии
- знаком соответствия системы добровольной сертификации
- аттестатом аккредитации
- сертификатом соответствия, выдаваемым заявителю органом сертификации

194. Заявитель имеет право ...

Выберите не менее двух вариантов ответа

- +выбирать форму и схему подтверждения соответствия, предусмотренные для определенных видов продукции
- соответствующим техническим регламентом
- +обращаться в орган по аккредитации с жалобами на неправомерные действия органов по сертификации и аккредитованных испытательных лабораторий
- указывать в сопроводительной технической документации и при маркировке продукции сведения о сертификате соответствия
- обеспечивать соответствие продукции требованиям технических регламентов

195. Наибольшую достоверность результата сертификации продукции обеспечивают схемы, предусматривающие ...

Выберите не менее двух вариантов ответа

- +инспекционный контроль сертифицированной продукции испытанием в аккредитованной лаборатории образцов, взятых у продавца
- сертификацию производства или системы качества
- +инспекционный контроль сертифицированной продукции испытанием в аккредитованной лаборатории образцов, взятых у изготовителя

контроль стабильности условий производства или функционирования системы качества;

196. Рассмотрение декларации о соответствии с прилагаемыми документами предусматривается схемами сертификации продукции ...

3, 3а

1а, 2, 2а

4, 4а

+9, 9а, 10, 10а

197. Схемы сертификации, применяемые для сертификации определенных видов продукции, устанавливаются:

государственным стандартом

+ техническим регламентом

решением руководства организации о проведении сертификации

свидетельством о соответствии

198. Участниками системы сертификации являются...

Выберите не менее трех вариантов ответа

+заявитель

орган по стандартизации

+ орган по сертификации

+ испытательная лаборатория

199. Расположение участников системы сертификации:

Расположите по возрастанию контролирующих функций

1. заявители сертификационных услуг

2. орган по сертификации

3. центральный орган по сертификации

4. национальный орган по сертификации (Госстандарт)

200. Совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и условий функционирования в целом называется...

советом сертификации

органом по сертификации

+ системой сертификации

схемой сертификации

201. Перечень действий участников подтверждения соответствия, результаты которых рассматриваются ими в качестве доказательств соответствия продукции и иных объектов установленным требованиям, называется ...

Выберите не менее двух вариантов ответа

техническим регулированием

+ схемой сертификации

формой подтверждения соответствия

+ схемой подтверждения соответствия

202. Право выбора способа подтверждения соответствия при добровольной сертификации предоставлено

+ изготовителю (поставщику)

муниципальному образованию

Ростехрегулированию

органу по сертификации

203. Для регистрации системы добровольной сертификации в федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию представляются ...

Выберите не менее двух вариантов ответа

+правила функционирования системы добровольной сертификации

информация о технической оснащенности предприятия

стандарты, на соответствие требований которых осуществляется сертификация

+ свидетельство о государственной регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя

204. Наибольшую достоверность результата сертификации продукции обеспечивают схемы, предусматривающие ...

Выберите не менее двух вариантов ответа

+ сертификацию производства или системы качества

инспекционный контроль сертифицированной продукции испытанием в аккредитованной лаборатории образцов, взятых у изготовителя

+ контроль стабильности условий производства или функционирования системы качества

инспекционный контроль сертифицированной продукции испытанием в аккредитованной лаборатории образцов, взятых у продавца

205. Этап заявки на сертификацию продукции включает...

Выберите не менее двух вариантов ответа

- +решение по заявке
- отбор и идентификация образцов
- +выбор органа по сертификации
- оформление сертификата соответствия

206. Основными этапами процесса сертификации являются

Выберите не менее двух вариантов ответа

- +инспекционный контроль сертифицированного объекта
- оспаривание решения по сертификации
- +оценка уровня качества продукции
- +заявка на сертификацию

207. Этап оценки соответствия материальных услуг включает

Выберите не менее двух вариантов ответа

- +проверку результата услуги
- оформление протокола экзамена
- составление акта
- +оформление протокола испытаний

208. Этап сертификации системы менеджмента качества (СМК) «Проведение аудита на месте» включает ...

Выберите не менее двух вариантов ответа

- распределение обязанностей в комиссии экспертов
- рассмотрение акта и результатов корректирующих действий
- +заключительное совещание
- +предварительное совещание

209. Обязательной сертификации подлежат...

Выберите не менее двух вариантов ответа

- + услуги общественного питания
- + продовольственные товары
- персонал
- системы качества

210. Этап оценки соответствия продукции включает ...

Выберите не менее двух вариантов ответа

- + отбор и идентификацию образцов
- подачу заявки на сертификацию
- + испытания образцов
- оформление сертификата соответствия

211. Структура Российской системы аккредитации включает ...

Выберите не менее двух вариантов ответа

- технические комитеты
- +объекты аккредитации
- комиссию по апелляциям
- + Совет по аккредитации

212. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) осуществляется на основе принципов...

Выберите не менее двух вариантов ответа

- обеспечения доверия изготовителей, продавцов и приобретателей к деятельности органов по сертификации и аккредитованных испытательных лабораторий
- +открытости и доступности правил аккредитации
- подтверждения компетентности органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров)
- +компетентности и независимости органов, осуществляющих аккредитацию

213. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) осуществляется с целью:

Выберите не менее трех вариантов ответа

- +подтверждения компетентности органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров), выполняющих работы по подтверждению соответствия
- + обеспечения доверия изготовителей, продавцов и приобретателей, в том числе потребителей, к деятельности органов по сертификации и аккредитованных испытательных лабораторий (центров);
- +создания условий для признания результатов деятельности органов по сертификации и аккредитованных испытательных лабораторий (центров).
- обеспечение финансовых поступлений в бюджет РФ

214. После проведения сертификационных испытаний испытательная лаборатория выдает заявителю:

- +сертификат соответствия
- свидетельство
- отчет
- протокол

215. Орган по сертификации, аккредитованный в установленном порядке для обязательной сертификации, должен выполнять следующие функции ...

Выберите не менее двух вариантов ответа

- +обеспечивать предоставление заявителям информацию о порядке проведения обязательной сертификации
- рекламировать сферы своей деятельности
- организовать формирование и ведение единого реестра сертификатов соответствия
- +привлекать на договорной основе для проведения исследований (испытаний) и измерений аккредитованные испытательные лаборатории (центры)

216. Участниками типовой системы сертификации являются ...

Выберите не менее двух вариантов ответа

- + заявители
- + испытательные лаборатории
- исполнительное бюро
- технические комитеты

217. Участники обязательной сертификации:

Выберите не менее трех вариантов ответа

- + органы по сертификации
- +изготовители
- +испытательные лаборатории
- потребители
- инспекторы

218. Национальный орган по сертификации:

- +Госстандарт РФ
- ТПП РФ
- ВНИИС
- ВНИИКИ

219. Орган по сертификации, аккредитованный в установленном порядке для обязательной сертификации, должен выполнять следующие функции ...

Выберите не менее двух вариантов ответа

- рекламировать сферы своей деятельности;
- + обеспечивать предоставление заявителям информацию о порядке проведения обязательной сертификации;
- + привлекать на договорной основе для проведения исследований (испытаний) и измерений аккредитованные испытательные лаборатории (центры);
- организовать формирование и ведение единого реестра.

220. Заявитель имеет право ...

Выберите не менее двух вариантов ответа

- + выбирать форму и схему подтверждения соответствия, предусмотренные для определенных видов продукции соответствующим техническим регламентом
- +обращаться в орган по аккредитации с жалобами на неправомерные действия органов по сертификации и аккредитованных испытательных лабораторий
- указывать в сопроводительной технической документации и при маркировке продукции сведения о сертификате соответствия
- обеспечивать соответствие продукции требованиям технических регламентов

Раздел 6 КВАЛИМЕТРИЯ

221. Представление о качестве основано на...

- + требованиях и пожеланиях потребителей
- принципах деятельности производителя
- законодательных требованиях государства

222. Ценность продукции для производителя – это...

- +максимально возможная цена продукции
- отсутствие препятствий для продажи продукции
- высокое качество продукции

223. Ценность продукции для потребителя – это...

- низкая цена без учета качества продукции

высокое качество без учета стоимости продукции
+разумное сочетание цены и качества

224. Всеобщий контроль качества предложенный Демингом включает этап
+ совершенствование качества
обеспечение конкуренции
повсеместного контроля
формирование потребностей в качественной работе
225. Планирование качества — это...
определение производственных процессов и ресурсов для достижения качества продукции
определение характеристик качества нового изделия
+ планирование производства бездефектной продукции
226. Укрупненный процесс «создания качества» включает в себя.....
потребителей, маркетинговую службу, научно-исследовательские подразделения, производство
потребителей, маркетинговую службу, научно-исследовательские подразделения, производство, сбыт
+ потребителей, маркетинговую службу, научно-исследовательские подразделения, производство, сбыт, потребителей
потребителей, производство, сбыт, потребителей
227. Пирамида качества включает в себя
+ качество продукции, качество работы, качество фирмы, всеобщее качество
качество продукции, фирмы, всеобщее качество
качество продукции, деятельности, всеобщее качество
качество деятельности, фирмы, всеобщее качество
228. Компоненты объекта управления качеством фирмы
качество изделия, качество сервиса
качество сырья, материалов, оборудования, технологии, производственных процессов
+качество системы управления, оснащенности фирмы; руководителей; персонала
качество культуры, экономической системы, информации, жизни
229. Компоненты объекта управления качеством продукции

+ качество сырья, материалов, оборудования, технологии, производственных процессов
качество изделия, сервиса
качество культуры, экономической системы, информации, жизни
качество системы управления, оснащенности фирмы, руководителей, персонала
230. Менеджмент качества представляет собой
+ деятельность по управлению качеством
функцию управления качеством организации
деятельность по управлению качеством экономической системы
скоординированную деятельность по руководству и управлению организацией применительно к качеству
231. Политика качества реализуется посредством...
обеспечения качества, управления качеством и совершенствования качества
планирования, обеспечения качества, управления качеством и совершенствования качества
обеспечения качества, контроля, управления качеством и совершенствования качества
+ мотивации в области качества
232. Показатели назначения характеризуют...
систему «человек—изделие—среда использования»
способность продукции к сохранению работоспособности при соблюдении определенных условий эксплуатации и
технического обслуживания
+основные функциональные свойства продукции и обуславливают диапазон ее применяемости
особенности продукции, обуславливающие при ее использовании безопасность человека
233. Показатели надежности характеризуют...
систему «человек— изделие—среда использования»
+ способность продукции к сохранению работоспособности при соблюдении определенных условий эксплуатации и
технического обслуживания
основные функциональные свойства продукции и обуславливают диапазон ее применяемости
особенности продукции, обуславливающие при ее использовании безопасность человека
234. Свойства безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости выражают показатели..
назначения
стандартизации

технологические
+ надежности

235. Методология всеобщего управления качества (TQM) – это...
система обеспечения качества продукции
экспертиза продукции предприятия
+ совокупность методов управления предприятием, основным рычагом которого является качество
236. Модель всеобщего контроля качества предложил
А. Фэйгенбаум
В. Шухарт
Х. Додж и Х. Роминг
+ Ф. Тейлор
237. Систему «нулевых дефектов» предложил
А. Фэйгенбаум
+Э. Деминг
Ф. Кросби
Д. Джуран
238. Петля качества – это ...
круг качества, определяющий качество
+последовательность этапов жизненного цикла продукции
основа систем качества
замкнутая последовательность мер, определяющих качество товаров или процессов на этапах их производства и эксплуатации
239. Спираль качества – это...
+ вневременная пространственная модель качества, в которой каждый виток характеризуется новым, более высоким уровнем качества
замкнутая последовательность мер, определяющих качество товаров или процессов на этапах их производства и эксплуатации
последовательность этапов жизненного цикла продукции
круг качества, определяющий качество
240. Система менеджмента качества по определению ГОСТ Р ИСО 9000-2001 – это.....
+система менеджмента для руководства и управления организацией применительно к качеству
система менеджмента организации
схема управления качеством продукции организации
система управления качеством производства
241. Аудит качества – это...
+ систематическая и независимая оценка качества организации
проверка системы качества на соответствие стандартам
контроль системы менеджмента качества
обязательная процедура оценки системы качества
242. Внутренний аудит качества
проводится у поставщика
+ проводится руководством организации
аудит по просьбе заявителя
аудит по требованию сертификационного агентства
243. Показатели качества- это...
количественно или качественно установленные конкретные требования к характеристикам (свойствам) объекта, дающие возможность их реализации и проверки
+ количественно установленные конкретные требования к характеристикам (свойствам) объекта
качественно установленные конкретные требования к свойствам объекта
основные функциональные свойства продукции
244. Основным документом при разработке и внедрении системы качества является.....
«Руководство по качеству»
«Политика в области качества»
+ГОСТ Р ИСО 9000-2001
справочные материалы
245. ГОСТ Р ИСО 9000-2001 описывает
требования к системам менеджмента качества
+основные положения систем менеджмента качества

улучшение деятельности организации и удовлетворенность потребителей и других заинтересованных сторон
руководящие принципы аудита систем менеджмента качества

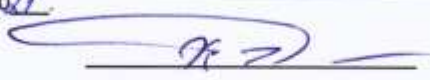
246. ГОСТ Р ИСО 9001-2001 определяет
+ требования к системам менеджмента качества и направлен на повышение удовлетворенности потребителей
основные положения систем менеджмента качества
улучшение деятельности организации и удовлетворенность потребителей и других заинтересованных сторон
руководящие принципы аудита систем менеджмента качества
247. ГОСТ Р ИСО 9004-2001 содержит
требования к системам менеджмента качества и направлен на повышение удовлетворенности потребителей
основные положения систем менеджмента качества
+ рекомендации, рассматривающие как результативность, так и эффективность системы менеджмента качества
руководящие принципы аудита систем менеджмента качества
248. ГОСТ Р ИСО 19011-2003 представляет....
требования к системам менеджмента качества и направлен на повышение удовлетворенности потребителей
основные положения систем менеджмента качества
рекомендации, рассматривающие как результативность, так и эффективность системы менеджмента качества
+руководящие принципы аудита систем менеджмента качества
249. Наука, изучающая теоретические и прикладные проблемы оценки качества объектов (изделий, услуг, процессов, систем) – это...
прикладная математика
+ квалиметрия
стандартизация
метрология
250. Инструментальный метод квалиметрии основан на....
подсчете числа событий и объектов или затрат
+использовании технических средств измерений
вычислениях по значениям параметров продукции, найденным другими методами
мнению группы специалистов-экспертов
251. Расчетный метод квалиметрии основан на....
подсчете числа событий и объектов или затрат
использовании технических средств измерений
+вычислениях по значениям параметров продукции, найденным другими методами
мнению группы специалистов-экспертов
252. Органолептический метод основан на....
+ анализе восприятия продукции органами чувств (зрения, слуха, обоняния, осязания и вкуса) без применения технических измерительных средств
использовании технических средств измерений
вычислениях по значениям параметров продукции, найденным другими методами
мнению группы специалистов-экспертов
253. Экспертный метод квалиметрии основан на ...
+ учитывании мнений группы специалистов-экспертов
сборе и анализе мнений потребителей данной продукции
использовании технических средства измерений
анализе восприятия продукции органами чувств без применения технических измерительных средств

3.5.2 Плановая процедура получения зачёта:

- 1) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости студентов (выставленные ранее студенту дифференцированные оценки по итогам текущего контроля и индивидуально выполненных заданий)
- 2) Студент проходит компьютерное тестирование по дисциплине:
 - при получении более 60% правильных ответов по тесту обучающийся получает зачет с оценкой «удовлетворительно»;
 - при получении более 75% правильных ответов по тесту обучающийся получает зачет с оценкой «хорошо»;
 - при получении более 85% правильных ответов по тесту обучающийся получает зачет с оценкой «отлично».При получении оценки «удовлетворительно» и выше, обучающийся получает зачет.

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения студентом зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.16 Метрология, стандартизация и
сертификация
в составе ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность

1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:	
а) На заседании обеспечивающей кафедры _____;	
протокол № <u>14</u> от <u>07.06.2021</u>	
Зав. кафедрой, _____	
б) На заседании методической комиссии по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность; протокол № <u>10</u> от <u>17.06.2021</u> . Председатель МКН – 20.03.01 Техносферная безопасность, канд. биол. наук <u>Л.В. Коржова</u>	
2). Рассмотрен и одобрен внешним экспертом	
Начальник производства ООО «Завод «Нефтехим» _____	 _____ С.Ю. Иванов

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.О.22 Метрология, стандартизация и сертификация
в составе ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			