МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института агроинженерии Ф.Н. Граков

«23» мая 2025 г.

Кафедра «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.22 Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность Техносферная безопасность

Уровень высшего образования -бакалавриат

Квалификация - бакалавр

Форма обучения - заочная

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 25.05.2020 г. №680. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность - Техносферная безопасность.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – кандидат педагогических наук, доцент Е.В. Малькова.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»

«13» мая 2025 г. (протокол №11).

Зав. кафедрой «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности», кандидат технических наук, доцент

А.В. Старунов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии

«20» мая 2025 г. (протокол №4).

Председатель методической комиссии Института агроинженерии ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, кандидат технических наук, доцент

Ф.Н. Граков

Директор Научной библиотеки

И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
	1.1. Цели и задачи дисциплины	4
	1.2. Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	7
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	7
	3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	7
	3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам	8
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую	9
	подготовку	
	4.1. Содержание дисциплины	10
	4.2. Содержание лекций	11
	4.3. Содержание лабораторных занятий	11
	4.4. Содержание практических занятий	11
	4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	12
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	13
	по дисциплине	
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	13
	обучающихся по дисциплине	
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	13
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,	15
0.	необходимые для освоения дисциплины	13
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении	15
- 0 •	образовательного процесса по дисциплине, включая перечень	10
	программного обеспечения и информационных справочных систем	
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления	16
	образовательного процесса по дисциплине	
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля	17
	успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	- /
	Лист регистрации изменений	61
	1 '	

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность должен быть подготовлен к решению задач и профессиональной деятельности следующих типов: проектно-конструкторской; научно-исследовательской; экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской; организационно-управленческой.

Цель дисциплины — является формирование у обучающихся профессиональных компетенций, способных обеспечить решение задач в области формирования комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизации техногенного воздействия на природную среду, сохранения жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

Задачи дисциплины:

– сформировать у обучающихся знания (умения, навыки) о инженерных разработках среднего уровня сложности; графической документации; оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду; проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации; анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов; определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПК-1 Способен принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива; разрабатывать и использовать графическую документацию; оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и належности

paddiocilocodiloci	11 11 1100,700,1111	¥ ▼						
Код и								
наименование								
индикатора		Формируемые ЗУН						
достижения								
компетенции								
ПК-1.1	знания	Обучающийся должен знать: нормативно правовые акты в сфере						
Применяет		техносферной безопасности, графическую документацию для						
нормативно		разработки проектов мероприятий в области охраны						
правовые акты в		окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных						
сфере		ситуациях на объектах экономики – (Б1.В.22-3.1)						
техносферной								
безопасности,								

графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей	умения	Обучающийся должен уметь: использовать нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики - (Б1.В.22-У.1)
среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	навыки	Обучающийся должен владеть навыками: использования нормативно правовых актов в сфере техносферной безопасности, графической документации для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики - (Б1.В.22-Н.1)
ПК-1.2 Анализирует состояние объектов деятельности с позиции обеспечения	знания	Обучающийся должен знать: состояние объектов деятельности с позиции обеспечениябезопасности и выполнения требований нормативов, современные методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности — (Б1.В.22-3.2)
безопасности и выполнения требований нормативов. Применяет современные	умения	Обучающийся должен уметь: анализировать состояние объектов деятельности с позиции обеспечениябезопасности и выполнения требований нормативов; применять современные методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности - (Б1.В.22-У.2)
методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособност и и надежности	навыки	Обучающийся должен владеть навыками: анализа состояния объектов деятельности с позиции обеспечения безопасности и выполнения требований нормативов; применения современных методов расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности - (Б1.В.22-Н.2)
ПК-1.3 Оценивает риски и эффективность принятых проектных решений, определяет меры	знания	Обучающийся должен знать: риски и эффективность принятых проектных решений, меры по обеспечению безопасности; проектную документацию в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях – (Б1.В.22-3.3)
по обеспечению безопасности. Осуществляет контроль проектных решений, проектной	умения	Обучающийся должен уметь: оценивать риски и эффективность принятых проектных решений, определяет меры по обеспечению безопасности; осуществлять контроль проектных решений, проектной документации в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях - (Б1.В.22-У.3)

документации в	навыки	Обучающийся должен владеть навыками: оценивания рисков,
области охраны		проведения контроля проектных решений, проектной
окружающей		документации в области охраны окружающей среды, охраны
среды, охраны		труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях-
труда,		(Б1.В.22-Н.3)
безопасности в		
чрезвычайных		
ситуациях		

ПК-3 Способен определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду; проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации; анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов; определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска

зоны, зоны приемл	смого риск	a a a a a a a a a a a a a a a a a a a
ПК-3.1	знания	Обучающийся должен знать: функционирование систем
Осуществляет		обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной
мониторинг		труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях – (Б1.В.22-3.4)
функционирования		
систем		05
обеспечения и	умения	Обучающийся должен уметь: проводить мониторинг
управления		функционирования систем обеспечения и управления охраной
охраной		окружающей среды, охраной труда, безопасностью в
окружающей		чрезвычайных ситуациях - (Б1.В.22-У.4)
среды, охраной	навыки	Обучающийся должен владеть навыками: мониторинга
труда,	парыкп	функционирования систем обеспечения и управления охраной
безопасностью в		окружающей среды, охраной труда, безопасностью в
чрезвычайных		чрезвычайных ситуациях - (Б1.В.22-Н.4)
ситуациях		презвычанных ситуациях - (Бт.Б.22-11.4)
ПК-3.2	знания	Обучающийся должен знать: планирование и документальное
Проводит		сопровождение деятельности по соблюдению или достижению
планирование и		требований нормативных актов в сфере охраны окружающей
документальное		среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях –
сопровождение		(B1.B.22-3.5)
деятельности по	умения	Обучающийся должен уметь: проводит планирование и
соблюдению или		документальное сопровождение деятельности по соблюдению или
достижению		достижению требований нормативных актов в сфере охраны
требований		окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных
нормативных актов в сфере охраны		ситуациях - (Б1.В.22-У.5)
в сфере охраны окружающей	навыки	Обучающийся должен владеть навыками:
среды, охраны		проведения планирования деятельности по соблюдению или
труда, безопасности		достижению требований нормативных актов в сфере охраны
в чрезвычайных		окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных
ситуациях		ситуациях- (Б1.В.22-Н.5)
J 1		I

ПК-3.3	знания	Обучающийся должен знать: состояние систем и средств защиты
Способен осуществлять контроль содержания в исправном состоянии систем	-	окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях, мероприятия по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности вчрезвычайных ситуациях на объекте – (Б1.В.22-3.6)
и средств защиты окружающей среды, рабочих		
мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях. Способен осуществлять контроль выполнения запланированных	умения	Обучающийся должен уметь: осуществлять контроль содержания в исправном состоянии систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях; осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте - (Б1.В.22-У.6)
мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте	навыки	Обучающийся должен владеть навыками: проведения контроля систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях; контроля выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности вчрезвычайных ситуациях на объекте- (Б1.В.22-Н.6)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к части формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), 108 академических часа (далее часов).

Дисциплина изучается:

- заочная форма обучения на 5 курсе.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

	Количество часов			
Вид учебной работы	по очной по заочной форме форме обучения			
Контактная работа (всего)	-	14		
В том числе:	-			
Лекции (Л)	-	8		

Практические занятия (ПЗ)	-	6
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	-	85
Контроль	-	9
Итого	-	108

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

Заочная форма обучения

No					в том ч	нисле	
те	Наименование разделов и тем	Всего	конта	актная	работа		
МЫ	напменование разделов и тем	часов	Л	ПЗ	ЛЗ	CP	контроль
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов	5	-	-	-	5	X
2	Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ)	5	-	-	-	5	X
3	Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей	4	-	-	-	4	X
4	Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений	7	2	-	-	5	X
5	Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения	4	-	-	•	4	X
6	Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений	7	2	-	-	5	X
7	Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическим лицом	5	-	1	•	5	X

	Hamanayaya ac						
	Исторические основы развития стандартизации и						
8	сертификации. Правовые	5	-	-	-	5	X
	основы стандартизации						
9	Международная организация по	5	_	_	_	5	X
	стандартизации (ИСО)						A
	Основные положения государственной системы						
10	стандартизации ГСС. Научная	7	2	-	-	5	X
	база стандартизации						
	Определение оптимального						
	уровня унификации и						
1.1	стандартизации.	_				=	
11	Государственный контроль и надзор за соблюдением	5	-	_	-	5	X
	требований государственных						
	стандартов						
	Сертификация, ее						
	роль в повышении качества						
12	продукции и развитие на	4	_	_	-	4	X
	международном, региональном и						
	национальном уровнях.						
13	Термины и определения в	7		2		5	X
13	области сертификации	,	_	2	-		Λ
14	Качество продукции и защита	5	-	-	-	5	X
	потребителя Схемы и системы						
	сертификации. Условия						
15	осуществления сертификации.	5	2	_	-	3	X
	Обязательная и добровольная						
	сертификация						
16	Правила и порядок проведения	7	-	2	-	5	x
	сертификации Органы по сертификации и						
	испытательные лаборатории.						
17	Аккредитация органов по	5	-	_	-	5	X
	сертификации и испытательных						
	(измерительных) лабораторий						
18	Сертификация услуг.	7	-	2	-	5	x
19	Сертификация систем качества Контроль	9	_	_	_	_	9
/	Итого	108	8	6	-	85	9
		200			l .		

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.1. Содержание дисциплины

Основы метрологии. Международная система единиц SI

Основные термины и понятия, связанные с объектами измерения. Основное уравнение измерений. Шкалы физических величин. Истинное и действительное значение измеряемой величины. Основные теории размерности. Международная система единиц SI.

Классификация средств измерений. Метрологические показатели средств измерений. Выбор средств измерений по точности

Классификация средств измерений (СИ). Погрешности измерительных устройств. Аддитивная и мультипликативная погрешности. Основная и дополнительная погрешности.

Параметры и свойства СИ. Основные метрологические показатели СИ. Нормирование погрешностей и классы точности СИ. Формы представления результатов измерений.

Методика выбора СИ для однопараметрического и двухпараметрического контроля. Двухпараметрический контроль: параметры разбраковки; определение потерь от неправильного забраковывания и принятия изделий.

Классификация и основные характеристики измерений. Погрешности измерений. Обработка результатов измерений

Качество измерений. Классификация измерений: по виду; по точности результата; по сложившейся совокупности измеряемых величин; по числу измерений и др.

Классификация методов измерений. Классификация погрешностей. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Грубые погрешности. Методы их обнаружения и исключения.

Обработка результатов прямых однократных и многократных измерений.

Обеспечение единства измерений

Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Система воспроизведения и передачи размеров единиц и шкал физических величин от эталонов к средствам измерений. Структура поверочной схемы. Поверка СИ. Калибровка СИ. Метрологические службы и организации Российской Федерации Ростехрегулирование, Государственная метрологическая служба, метрологические службы юридических лиц, Государственный метрологический контроль и надзор.

Система стандартизации Российской федерации

Цели и принципы стандартизации. Органы и службы стандартизации в РФ. Документы в области стандартизации. Виды и обозначение нормативных документов. Порядок разработки технических регламентов и стандартов.

Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов: ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП, ЕСДП и др. Общероссийские классификаторы ОК.

Теоретические основы стандартизации

Система предпочтительных чисел, параметрические ряды: построение, обозначение. Выбор параметрического ряда. Ряды нормальных линейных размеров. Ряды Е, особенности образования и область применения.

Методы стандартизации.

Международная, межгосударственная и региональная стандартизация

Международная организация по стандартизации ИСО и Международная электротехническая комиссия МЭК. Статус международных стандартов, обозначение, порядок и формы их применения.

Деятельность Европейской экономической комиссии ООН(ЕОК ООН) в области стандартизации. Региональная система стандартизации стран Европейского экономического сообщества (ЕЭС). Технические директивы ЕЭС и евростандарты.

Национальные системы стандартизации в некоторых промышленно развитых странах.

Подтверждение соответствия

Цели, принципы, формы подтверждения соответствия. Законодательная база сертификации. Технические регламенты как основа нормативной базы.

Схемы и системы сертификации

Схема сертификации по классификации ИСО. Системы сертификации. Структура системы сертификации. Схемы сертификации продукции, услуг, систем качества.

Обеспечение качества подтверждения соответствия

Обеспечение качества подтверждения соответствия: требования к органам по сертификации и испытательным лабораториям. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Процедура аккредитации в России и Европе, их гармонизация. Основные этапы процесса аккредитации.

Правовое и информационное обеспечение подтверждения соответствия. Российская система качества (Роскачество).

Понятие о качестве и уровне качества. Классификация показателей качества. Методы определения показателей качества продукции и услуг. Методы оценки показателей качества. Оценка технического уровня продукции и производства.

4.2. Содержание лекций

Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Кол-во часов	ская подготов ка
1	Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки	2	+
	многократных измерений		
2	Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные	2	+
	положения закона РФ об обеспечении единства измерений		
3	Основные положения государственной системы стандартизации ГСС.	2	+
	Научная база стандартизации		
4	Системы и схемы сертификации. Этапы сертификации	2	+
	Итого	8	20%

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия заочной форм обучения не предусмотрены учебным планом.

4.4. Содержание практических занятий

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количест во часов	Практиче ская подготов
1	Термины и определения в области сертификации	2	+
2	Правила и порядок проведения сертификации	2	+
3	Сертификация услуг. Сертификация систем качества	2	+
	Итого	6	20%

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

	Количество		
Виды самостоятельной работы обучающихся	часов		
Виды самостоятельной работы боучающихся	по очной форме	по заочной	
	обучения	форме обучения	
Подготовка к практическим занятиям	-	12	
Выполнение контрольной работы	-	20	
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	-	48	
Подготовка к промежуточной аттестации	-	5	
Итого	-	85	

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

No		Количес	тво часов
п/п	Наименование тем и вопросов	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
1	Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов	-	5
2	Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ)	-	5
3	Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей	-	4
4	Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений	-	5
5	Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения	-	4
6	Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений	-	5
7	Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическим лицом	-	5
8	Исторические основы развития стандартизации и сертификации. Правовые основы стандартизации	-	5
9	Международная организация по стандартизации (ИСО)	-	5
10	Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации	-	5
11	Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	-	5
12	Сертификация, ее роль в повышении качества	-	4

	Итого	-	85
	качества	_	3
18	Сертификация услуг. Сертификация систем	_	3
	лабораторий		
	сертификации и испытательных (измерительных)	_	
	лаборатории. Аккредитация органов по	_	5
17	Органы по сертификации и испытательные		
16	Правила и порядок проведения сертификации	-	5
	добровольная сертификация		
	осуществления сертификации. Обязательная и	-	5
15	Схемы и системы сертификации. Условия		
14	Качество продукции и защита потребителя	-	5
13	Термины и определения в области сертификации	-	5
	региональном и национальном уровнях.		
	продукции и развитие на международном,		

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

- 1. Основы метрологии: Учебное пособие по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация». Для студентов очной и заочной формы обучения направления и всех профилей Института ИАИ / Е.В. Малькова, Н.И. Олейник, В.Б. Кульневич, Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2020. 61 с. Доступ из локальной сети: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/174.pdf
- 2. Основы стандартизации и подтверждение соответствия: Учебное пособие по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплинам «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов очной и заочной формы обучения направления и всех профилей Института ИАИ/ Е.В. Малькова, Н.И. Олейник, В.Б. Кульневич, Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2022. 52 с. Доступ из локальной сети: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/186.pdf
- 3. Метрология, стандартизация и сертификация: методические указания к контрольной работе для обучающихся очной и заочной формы обучения всех направлений и профилей Института агроинженерии / сост.: В. Б. Кульневич, Е. В. Малькова, Н. И. Олейник; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2023 .— 10 с. Доступ из локальной сети: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/197.pdf

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

- 1. Байделюк В. С. Метрология, стандартизация и сертификация: Стандартизация основных норм взаимозаменяемости [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших и средних учебных заведений направлений подготовки 151000.62 (15.03.02) «Технологические машины и оборудование», 190100.62 (23.03.02) «Наземные транспортнотехнологические комплексы», 151031 (15.02.01) «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования», 190631 (23.02.03) «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», 151901 (15.02.08) «Технология машиностроения» (очной, очной ускоренной, заочной ускоренной формы обучения) / В.С. Байделюк; Я.С. Гончарова; О.В. Князева. Красноярск: СибГТУ, 2014.- 158 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428844.
- 2. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие / В. Н. Кайнова, Т. Н. Гребнева, Е. В. Тесленко, Е. А. Куликова. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 368 с. ISBN 978-5-8114-1832-9. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/211961
- 3. Камардин Н. Б. Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия [Электронный ресурс] / Н.Б. Камардин; И.Ю. Суркова. Казань: Издательство КНИТУ, 2013.-240 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258829.
- 4. Тамахина, А. Я. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия. Лабораторный практикум: учебное пособие / А. Я. Тамахина, Э. В. Бесланеев. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 320 с. ISBN 978-5-8114-1689-9. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/211835.
- 5. Ширялкин А. Ф. Метрология и сертификация [Электронный ресурс] / А.Ф. Ширялкин. Ульяновск: УлГТУ, 2013.- 197 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363508.
- 6. Ширялкин А. Ф. Стандартизация и техническое регулирование [Электронный ресурс] / А.Ф. Ширялкин. Ульяновск: УлГТУ, 2013.- 196 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363509.

Дополнительная:

- 1. Байделюк В. С. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для направлений 151000.62, 190100.62, 051000.62 очной, заочной форм обучения / В.С. Байделюк; Я.С. Гончарова. Красноярск: СибГТУ, 2012.- 90 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428845.
- 2. Голуб О. В. Стандартизация, метрология и сертификация [Электронный ресурс] / О.В. Голуб; И.В. Сурков; В.М. Позняковский. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2009. 335 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57452.
- 3. Крюков Р. В. Стандартизация, метрология, сертификация [Электронный ресурс]: Конспект лекций / Р.В. Крюков. Москва: А-Приор, 2009.- 190 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=56266.
- 4. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: сборник тестовых заданий / Л. М. Звонарева [и др.]; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2010.- 109 с. Режим доступа: http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tehmash/8.pdf.
- 5. Голых Ю. Г. Метрология, стандартизация и сертификация. Lab VIEW [Электронный ресурс]: практикум по оценке результатов измерений / Ю.Г. Голых; Т.И. Танкович. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014.- 140 с.Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364557.

- 6. Дерюшева Т. В. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Электронный ресурс] / Т.В. Дерюшева. Новосибирск: НГТУ, 2011.- 228 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228956.
- 7. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебное пособие / Леонов О. А. [и др.]; под ред. О. А. Леонова. М.: КолосС, 2009.- 568 с.
- 8. Ржевская С. В. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] / С.В. Ржевская. Москва: Горная книга, 2009.- 102 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229004.

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

- 1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам https://юургау.рф
- 2. ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/
- 3. Университетская библиотека ONLINE http://biblioclub.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

- 1. Методические указания по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов энергетического факультета очной и заочной формы обучения (направление 35.03.06)/ сост. Е.В.Малькова. Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. 10 с. http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tehmash/29.pdf
- 2. Основы метрологии: Учебное пособие по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация». Для студентов очной и заочной формы обучения направления и всех профилей Института ИАИ / Е.В. Малькова, Н.И. Олейник, В.Б. Кульневич, Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2020. 61 с. Доступ из локальной сети: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/174.pdf
- 3. Основы стандартизации и сертификации: Учебное пособие по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация». Для студентов очной и заочной формы обучения направления и всех профилей Института ИАИ/ Е.В. Малькова, Н.И. Олейник, В.Б. Кульневич, Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2020. 52 с. Доступ из локальной сети: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/175.pdf

10. Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- My TestX10.2.

Программное обеспечение: MyTestXPRo 11.0; Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71; Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc; Google Chrome; Mozilla Firefox, MOODLE, nanoCAD Электро версия 10.0 локальная; PTC MathCAD Education - University Edition; КОМПАС 3D v18.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов

- 1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации№ 353.
- 2. Лаборатория технических измерений; Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 241.
- 3. Лаборатория технических измерений; Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 243

Помещения для самостоятельно работы:

- 1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещение для самостоятельной работы № 423.
- 2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещение для самостоятельной работы № 427.
- 3. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещение для самостоятельной работы ауд. № 149.

Перечень основного лабораторного оборудования:

Биенимер Б - 10М. Межцентромер. Профилометр. Самописец. Профилометр. Оптиметр Оптическая головка. ПК DUAL-G2010/ЖК18,5, ПК P-4/1GB/160Gb/монитор 17, Проектор Асег, Экран Matte. ПК P-4/монитор 17, проектор BenQ, экран ECONOMY.

Учебно-наглядные пособия:

Параметры шероховатости; Внутреннее шлифование; Приспособление для установки и закреплении деталей при сверлении; Оправки для токарных работ; Средства измерения шероховатости поверхности; Технологический процесс изготовления поршня двигателя ГАЗ – 53; Детали УСП; Технологический процесс изготовления распредвала пускного двигателя П2ЗУ трактора Т – 130М; Технологический процесс изготовления шатуна пускового двигателя П2ЗУ трактора Т – 130М. Микрометрические инструменты; Скобы с отсчетным устройством; Измерительные головки и стойки к ним; Микрометры для наружных измерений; Поверочные линейки, плиты и уровни; Средства контактного измерения среднего диаметра резьбы; Средства измерения зубчатых колес; Большой инструмент микроскоп; Меры длины призматические; Размерные цепи; Координатно – измерительная машина; Микрометр гладкий; Микрокатор; Микрометр резьбовой; Нутромер индикаторный; Поля допусков и рекомендуемые посадки.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компе	генции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	23
2.	Показа сформи	ители, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения ированности компетенций	27
3.	знаний	ые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки і, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих ированность компетенций в процессе освоения дисциплины	31
4.		ические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, ов и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность тенций	32
	4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	32
	4.1.1.	Опрос на практических занятиях	32
	4.1.2.	Контрольная работа	34
	4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	35
	4.2.1.	Экзамен	35
5	Компл	ект оценочных материалов	40

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ПК-1 Способен принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива; разрабатывать и использовать графическую документацию; оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям

работоспособности и надежности

Код и наименование	4	Рормируемые ЗУН	темые ЗУН Наименование оценочных средст		
индикатора достижения компетенции	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежут очная аттестация
ПК-1.1 Применяет нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Обучающийся должен знать: нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики — (Б1.В.22-3.1)	Обучающийся должен уметь: использовать нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики - (Б1.В.22-У.1)	Обучающийс я должен владеть навыками: использовани я нормативно правовых актов в сфере техносферной безопасности, графической документаци и для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайны х ситуациях на объектах экономики - (Б1.В.22-Н.1)	1. опрос на практическ ом занятии; 2.тестирова ние 3.контроль ная работа	1. Экзамен

	T	0.7 "			
ПК-1.2	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийс	1. опрос на	1. Экзамен
Анализирует	должен знать:	должен уметь:	я должен	практическ	
состояние	состояние	анализировать	владеть	ом занятии;	
объектов	объектов	состояние	навыками:	2.тестирова	
деятельности с	деятельности с	объектов	анализа	ние	
позиции	позиции	деятельности с	состояния	3.контроль	
обеспечения	обеспечения	позиции	объектов	ная работа	
безопасности и	безопасности и	обеспечения	деятельности		
выполнения	выполнения	безопасности и	с позиции		
требований	требований	выполнения	обеспечения		
нормативов.	нормативов,	требований	безопасности		
Применяет	современные	нормативов;	и выполнения		
современные	методы	применять	требований		
методы расчетов	расчетов	современные	нормативов;		
элементов	элементов	методы	применения		
технологическог	технологическо	расчетов	современных		
о оборудования	го	элементов	методов		
по критериям	оборудования	технологическо	расчетов		
работоспособнос	по критериям	ΓΟ	элементов		
ти и надежности	работоспособн	оборудования	технологичес		
	ости и	по критериям	кого		
	надежности –	работоспособн	оборудования		
	(Б1.В.22-3.2)	ости и	по критериям		
		надежности -	работоспособ		
		(Б1.В.22-У.2)	ности и		
			надежности -		
			(Б1.В.22-Н.2)		
ПК-1.3	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийс	1. опрос на	1. Экзамен
Оценивает риски	должен знать:	должен уметь:	я должен	практическ	
и эффективность	риски и	оценивать	владеть	ом занятии;	
принятых	эффективность	риски и	навыками:	2.тестирова	
проектных	принятых	эффективность	оценивания	ние	
решений,	проектных	принятых	рисков,	3.контроль	
определяет меры	решений, меры	проектных	проведения	ная работа	
по обеспечению	ПО	решений,	контроля	1	
безопасности.	обеспечению	определяет	проектных		
Осуществляет	безопасности;	меры по	решений,		
контроль	проектную	обеспечению	проектной		
_	документацию	безопасности;	документаци		
проектных	_	· ·	F1- J 1		
проектных решений	в области	осуществлять	и в области		
решений,	в области охраны	осуществлять контроль			
решений, проектной	в области охраны окружающей	осуществлять контроль проектных	и в области		
решений, проектной документации в	в области охраны окружающей среды, охраны	осуществлять контроль проектных решений,	и в области охраны		
решений, проектной документации в области охраны	в области охраны окружающей среды, охраны труда,	осуществлять контроль проектных решений, проектной	и в области охраны окружающей		
решений, проектной документации в области охраны окружающей	в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в	осуществлять контроль проектных решений, проектной документации	и в области охраны окружающей среды, охраны труда,		
решений, проектной документации в области охраны окружающей среды, охраны	в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных	осуществлять контроль проектных решений, проектной документации в области	и в области охраны окружающей среды, охраны		
решений, проектной документации в области охраны окружающей среды, охраны труда,	в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в	осуществлять контроль проектных решений, проектной документации в области охраны	и в области охраны окружающей среды, охраны труда,		
решений, проектной документации в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в	в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных	осуществлять контроль проектных решений, проектной документации в области охраны окружающей	и в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности		
решений, проектной документации в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных	в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	осуществлять контроль проектных решений, проектной документации в области охраны окружающей среды, охраны	и в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в		
решений, проектной документации в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в	в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	осуществлять контроль проектных решений, проектной документации в области охраны окружающей среды, охраны труда,	и в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайны х ситуациях-		
решений, проектной документации в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных	в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	осуществлять контроль проектных решений, проектной документации в области охраны окружающей среды, охраны	и в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайны		

ситуациях - (Б1.В.22-У.3)			
------------------------------	--	--	--

ПК-3 Способен определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду; проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации; анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов; определять опасные, чрезвычайно опасные

зоны, зоны приемлемого риска

Код и наименование	•	ормируемые ЗУН	Наименование оценочных средств		
индикатора достижения компетенции	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежут очная аттестация
ПК-3.1 Осуществляет мониторинг функционирован ия систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях	Обучающийся должен знать: функционирова ние систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях — (Б1.В.22-3.4)	Обучающийся должен уметь: проводить мониторинг функционирова ния систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях - (Б1.В.22-У.4)	Обучающийс я должен владеть навыками: мониторинга функциониро вания систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасность ю в чрезвычайны х ситуациях - (Б1.В.22-H.4)	1. опрос на практическ ом занятии; 2.тестирова ние 3.контроль ная работа	1. Экзамен

ПК-3.2		Ogranovaning	Ogranovaning	1 000000 110	4.5
	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийс	1. опрос на	1. Экзамен
Проводит	должен знать:	должен уметь:	я должен	практическ	
планирование и	планирование и	проводит	владеть	ом занятии;	
документальное	документально	планирование и	навыками:	2.тестирова	
сопровождение	e	документально	проведения	ние	
деятельности по	сопровождение	e	планирования	3.контроль	
соблюдению или	деятельности	сопровождение	деятельности	ная работа	
достижению	по соблюдению	деятельности	ПО		
требований	или	по соблюдению	соблюдению		
нормативных	достижению	или	или		
актов в сфере	требований	достижению	достижению		
охраны	нормативных	требований	требований		
окружающей	актов в сфере	нормативных	нормативных		
среды, охраны	охраны	актов в сфере	актов в сфере		
труда,	окружающей	охраны	охраны		
безопасности в	среды, охраны	окружающей	окружающей		
чрезвычайных	труда,	среды, охраны	среды,		
ситуациях	безопасности в	труда,	охраны труда,		
	чрезвычайных	безопасности в	безопасности		
	ситуациях –	чрезвычайных	В		
	(Б1.В.22-3.5)	ситуациях -	чрезвычайны		
		(Б1.В.22-У.5)	х ситуациях-		
			(Б1.В.22-Н.5)		
ПК-3.3	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийс	1. опрос на	1. Экзамен
Способен	должен знать:	должен уметь:	я должен	практическ	1. GRSamon
осуществлять	состояние	осуществлять	владеть	ом занятии;	
контроль	систем и	контроль	навыками:	2.тестирова	
содержания в	средств защиты	содержания в	проведения	ние	
исправном	окружающей	исправном	контроля	3.контроль	
систем и средств	среды, рабочих	состоянии	систем и	ная работа	
систем и средств защиты	мест, систем и	систем и	средств	nun pueeru	
окружающей	средств защиты	средств защиты	защиты		
среды, рабочих	при	окружающей	окружающей		
мест, систем и	чрезвычайных	среды, рабочих	среды,		
средств защиты	ситуациях,	мест, систем и	рабочих мест,		
при	мероприятия	средств защиты	систем и		
чрезвычайных	по охране	при	средств		
ситуациях. Способен	окружающей	чрезвычайных	защиты при		
осуществлять	среды, охране	ситуациях;	чрезвычайны		
контроль	труда,	осуществлять	х ситуациях;		
выполнения	обеспечению	контроль	контроля		
запланированны	безопасности в	выполнения	выполнения		
х мероприятий	чрезвычайных	запланированн	запланирован		
по охране	ситуациях на	ых	ных		
окружающей	объекте –	мероприятий	мероприятий		
среды, охране	(Б1.В.22-3.6)	по охране	по охране		
труда, обеспечению	(21.2.22 3.0)	окружающей	окружающей		
безопасности в		среды, охране	среды, охране		
чрезвычайных		труда,	труда,		
ситуациях на		обеспечению	обеспечению		
объекте		безопасности в	безопасности		
		чрезвычайных	В		
		r	р		

	ситуациях на объекте -	чрезвычайны х ситуациях	
	(Б1.В.22-У.6)	на объекте-	
		(Б1.В.22-Н.6)	

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

 Π К-1.1 Применяет нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономикиИД1 $_{0\Pi$ K6 Выбирает средства измерения, проводит измерения и неэлектрических

величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность

Формируем	1 /	ультаты измерении и оценивает их погрешность ерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
ые ЗУН	Недостаточный	Достаточный	Средний уровень	Высокий уровень	
BIC 33 11	уровень	уровень	Среднии уровенв	рысокий уровень	
Б1.В.22-3.1	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся с	Обучающийся с	
D1.D.22-3.1	знает	слабо знает	незначительными	требуемой	
			ошибками и	степенью полноты	
	нормативно	нормативно правовые акты в			
	правовые акты в	1	отдельными	и точности знает	
	сфере	сфере	пробелами знает	нормативно	
	техносферной	техносферной	нормативно	правовые акты в	
	безопасности,	безопасности,	правовые акты в	сфере	
	графическую	графическую	сфере	техносферной	
	документацию	документацию для	техносферной	безопасности,	
	для разработки	разработки	безопасности,	графическую	
	проектов	проектов	графическую	документацию для	
	мероприятий в	мероприятий в	документацию для	разработки	
	области охраны	области охраны	разработки	проектов	
	окружающей	окружающей	проектов	мероприятий в	
	среды, охраны	среды, охраны	мероприятий в	области охраны	
	труда,	труда,	области охраны	окружающей	
	безопасности в	безопасности в	окружающей	среды, охраны	
	чрезвычайных	чрезвычайных	среды, охраны	труда,	
	ситуациях на	ситуациях на	труда,	безопасности в	
	объектах	объектах	безопасности в	чрезвычайных	
	экономики	экономики	чрезвычайных	ситуациях на	
			ситуациях на	объектах	
			объектах	экономики	
			экономики		
Б1.В.22-У.1	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся	
	умеет	слабо умеет	умеет	умеет	
	использовать	использовать	использовать	использовать	
	нормативно	использовать	нормативно	нормативно	
	правовые акты в	нормативно	правовые акты в	правовые акты в	
	сфере	правовые акты в	сфере	сфере	
	техносферной	сфере	техносферной	техносферной	
	безопасности,	техносферной	безопасности,	безопасности,	
	графическую	безопасности,	графическую	графическую	
	документацию	графическую	документацию для	документацию для	
	для разработки	документацию для	разработки	разработки	
		_	проектов		
	-			-	
	проектов мероприятий в	разработки проектов	проектов мероприятий в	проектов мероприятий в	

	области охраны	мероприятий в	области охраны	области охраны
	окружающей	области охраны	окружающей	окружающей
	среды, охраны	окружающей	среды, охраны	среды, охраны
	труда,	среды, охраны	труда,	труда,
	безопасности в	труда,	безопасности в	безопасности в
	чрезвычайных	безопасности в	чрезвычайных	чрезвычайных
	ситуациях на	чрезвычайных	ситуациях на	ситуациях на
	объектах	ситуациях на	объектах	объектах
	экономики	объектах	экономики	экономики
		экономики		
Б1.В.22-Н.1	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся с	Обучающийся
	владеет	слабо владеет	небольшими	свободно владеет
	навыками	навыками	затруднениями	навыками
	использования	использования	владеет навыками	использования
	нормативно	нормативно	использования	нормативно
	правовых актов в	правовых актов в	нормативно	правовых актов в
	сфере	сфере	правовых актов в	сфере
	техносферной	техносферной	сфере	техносферной
	безопасности,	безопасности,	техносферной	безопасности,
	графической	графической	безопасности,	графической
	документации	документации для	графической	документации для
	для разработки	разработки	документации для	разработки
	проектов	проектов	разработки	проектов
	мероприятий в	мероприятий в	проектов	мероприятий в
	области охраны	области охраны	мероприятий в	области охраны
	окружающей	окружающей	области охраны	окружающей
	среды, охраны	среды, охраны	окружающей	среды, охраны
	труда,	труда,	среды, охраны	труда,
	безопасности в	безопасности в	труда,	безопасности в
	чрезвычайных	чрезвычайных	безопасности в	чрезвычайных
	ситуациях на	ситуациях на	чрезвычайных	ситуациях на
	объектах	объектах	ситуациях на	объектах
	экономики	экономики	объектах	экономики
			экономики	

ПК-1.2 Анализирует состояние объектов деятельности с позиции обеспечения безопасности и выполнения требований нормативов. Применяет современные методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности

	ти теского оборудования но критериям работоенособности и надежности				
Формируем	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине				
ые ЗУН	Недостаточный	Достаточный	Средний уровень Высокий уровен		
	уровень	уровень			
Б1.В.22-3.2	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся с	Обучающийся с	
	знает состояние	слабо знает	незначительными	требуемой	
	объектов	состояние	ошибками и степенью по		
	деятельности с	объектов	отдельными	и точности знает	
	позиции	деятельности с	пробелами знает	состояние	
	обеспечения	позиции	состояние	объектов	
	безопасности и	обеспечения	объектов	деятельности с	
	выполнения	безопасности и	ости и деятельности с позиции		
	требований	выполнения	позиции	обеспечения	
	нормативов,	требований	обеспечения	безопасности и	
	современные	нормативов,	безопасности и	выполнения	

			1	
	методы расчетов	современные	выполнения	требований
	элементов	методы расчетов	требований	нормативов,
	технологическог	элементов	нормативов,	современные
	о оборудования	технологического	современные	методы расчетов
	по критериям	оборудования по	методы расчетов	элементов
	работоспособнос	критериям	элементов	технологического
	ти и надежности	работоспособност	технологического	оборудования по
		и и надежности	оборудования по	критериям
			критериям	работоспособност
			работоспособност	и и надежности
			и и надежности	
Б1.В.22-У.2	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся
	умеет	слабо умеет	умеет	умеет
	анализировать	анализировать	анализировать	анализировать
	состояние	состояние	состояние	состояние
	объектов	объектов	объектов	объектов
	деятельности с	деятельности с	деятельности с	деятельности с
	позиции	позиции	позиции	позиции
	обеспечения	обеспечения	обеспечения	обеспечения
	безопасности и	безопасности и	безопасности и	безопасности и
	выполнения	выполнения	выполнения	выполнения
	требований	требований	требований	требований
	нормативов;	нормативов;	нормативов;	нормативов;
	применять	применять	применять	применять
	современные	современные	современные	современные
	методы расчетов	методы расчетов	методы расчетов	методы расчетов
	элементов	элементов	элементов	элементов
	технологическог	технологического	технологического	технологического
	о оборудования	оборудования по	оборудования по	оборудования по
	по критериям	критериям	критериям	критериям
	работоспособнос	работоспособност	работоспособност	работоспособност
	ти и надежности	и и надежности	и и надежности	и и надежности
		экономики		
Б1.В.22-Н.2	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся с	Обучающийся
	владеет	слабо владеет	небольшими	свободно владеет
	навыками	навыками анализа	затруднениями	навыками анализа
	анализа	состояния	владеет навыками	состояния
	состояния	объектов	анализа состояния	объектов
	объектов	деятельности с	объектов	деятельности с
	деятельности с	позиции	деятельности с	позиции
	позиции	обеспечения	позиции	обеспечения
	обеспечения	безопасности и	обеспечения	безопасности и
	безопасности и	выполнения	безопасности и	выполнения
	выполнения	требований	выполнения	требований
	требований	нормативов;	требований	нормативов;
	нормативов;	применения	нормативов;	применения
	применения	современных	применения	современных
	современных	методов расчетов	современных	методов расчетов
	методов	элементов	методов расчетов	элементов
	расчетов	технологического	элементов	технологического
	элементов	оборудования по	технологического	оборудования по
	технологическог	критериям	оборудования по	критериям
<u> </u>		r - r	I J / \	F -F

о оборудования	работоспособност	критериям	работоспособност
по критериям	и и надежности	работоспособност	и и надежности
работоспособнос		и и надежности	
ти и надежности			

ПК-1.3 Оценивает риски и эффективность принятых проектных решений, определяет меры по обеспечению безопасности. Осуществляет контроль проектных решений, проектной документации в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях

чрезвычайных ситуациях				
Формируем	Критерии и	шкала оценивания ре	зультатов обучения г	по дисциплине
ые ЗУН	Недостаточный	Достаточный	Средний уровень	Высокий уровень
	уровень	уровень		
Б1.В.22-3.3	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся с	Обучающийся с
	знает риски и	слабо знает риски	незначительными	требуемой
	эффективность	и эффективность	ошибками и	степенью полноты
	принятых	принятых	отдельными	и точности знает
	проектных	проектных	пробелами знает	риски и
	решений, меры	решений, меры по	риски и	эффективность
	по обеспечению	обеспечению	эффективность	принятых
	безопасности;	безопасности;	принятых	проектных
	проектную	проектную	проектных	решений, меры по
	документацию в	документацию в	решений, меры по	обеспечению
	области охраны	области охраны	обеспечению	безопасности;
	окружающей	окружающей	безопасности;	проектную
	среды, охраны	среды, охраны	проектную	документацию в
	труда,	труда,	документацию в	области охраны
	безопасности в	безопасности в	области охраны	окружающей
	чрезвычайных	чрезвычайных	окружающей	среды, охраны
	ситуациях	ситуациях	среды, охраны	труда,
			труда,	безопасности в чрезвычайных
			чрезвычайных	ситуациях
			ситуациях	
Б1.В.22-У.3	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся
	умеет оценивать	слабо умеет	умеет оценивать	умеет оценивать
	риски и	оценивать риски и	риски и	риски и
	эффективность	эффективность	эффективность	эффективность
	принятых	принятых	принятых	принятых
	проектных	проектных	проектных	проектных
	решений,	решений,	решений,	решений,
	определяет меры	определяет меры	определяет меры	определяет меры
	по обеспечению	по обеспечению	по обеспечению	по обеспечению
	безопасности;	безопасности;	безопасности;	безопасности;
	осуществлять	осуществлять	осуществлять	осуществлять
	контроль	контроль	контроль контроль	
	проектных	проектных	проектных	проектных
	решений,	решений,	решений,	решений,
	проектной	проектной	проектной	проектной
	документации в	документации в	документации в	документации в
	области охраны	области охраны	области охраны	области охраны
	окружающей	окружающей	окружающей	окружающей
	среды, охраны	среды, охраны	среды, охраны	среды, охраны

	труда,	труда,	труда,	труда,
	безопасности в	безопасности в	безопасности в	безопасности в
	чрезвычайных	чрезвычайных	чрезвычайных	чрезвычайных
	ситуациях	ситуациях	ситуациях	ситуациях
Б1.В.22-Н.3	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся с	Обучающийся
	владеет	слабо владеет	небольшими	свободно владеет
	навыками	навыками	затруднениями	навыками
	оценивания	оценивания	владеет навыками	оценивания
	рисков,	рисков,	оценивания	рисков,
	проведения	проведения	рисков,	проведения
	контроля	контроля	проведения	контроля
	проектных	проектных	контроля	проектных
	решений,	решений,	проектных	решений,
	проектной	проектной	решений,	проектной
	документации в	документации в	проектной	документации в
	области охраны	области охраны	документации в	области охраны
	окружающей	окружающей	области охраны	окружающей
	среды, охраны	среды, охраны	окружающей	среды, охраны
	труда,	труда,	среды, охраны	труда,
	безопасности в	безопасности в	труда,	безопасности в
	чрезвычайных	чрезвычайных	безопасности в	чрезвычайных
	ситуациях	ситуациях	чрезвычайных	ситуациях
			ситуациях	

ПК-3.1 Осуществляет мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях

	оаной окружающей среды, охраной труда, осзопасностью в чрезвычайных ситуациях			
Формируем		шкала оценивания ре	T T T T T T T T T T T T T T T T T T T	
ые ЗУН	Недостаточный	Достаточный	Средний уровень	Высокий уровень
	уровень	уровень		
Б1.В.22-3.4	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся с	Обучающийся с
	знает	слабо знает	незначительными	требуемой
	функционирован	функционирование	ошибками и	степенью полноты
	ие систем	систем	отдельными	и точности знает
	обеспечения и	обеспечения и	пробелами знает	функционирование
	управления	управления	функционирование	систем
	охраной	охраной	систем	обеспечения и
	окружающей	окружающей	обеспечения и	управления
	среды, охраной	среды, охраной	управления охраной	
	труда,	труда,	охраной окружающей	
	безопасностью в	безопасностью в	окружающей среды, охран	
	чрезвычайных	чрезвычайных	среды, охраной	труда,
	ситуациях	ситуациях	труда,	безопасностью в
			безопасностью в	чрезвычайных
			чрезвычайных	ситуациях
			ситуациях	
Б1.В.22-У.4	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся
	умеет проводить	слабо умеет	умеет проводить	умеет проводить
	мониторинг	проводить	мониторинг	мониторинг
	функционирован	мониторинг	функционирования функционировани	
	ия систем	функционирования	систем	систем
	обеспечения и	систем	обеспечения и	обеспечения и
	управления	обеспечения и	управления	управления

	1		T	I 1
	охраной	управления	охраной	охраной
	окружающей	охраной	окружающей	окружающей
	среды, охраной	окружающей	среды, охраной	среды, охраной
	труда,	среды, охраной	труда,	труда,
	безопасностью в	труда,	безопасностью в	безопасностью в
	чрезвычайных	безопасностью в	чрезвычайных	чрезвычайных
	ситуациях	чрезвычайных	ситуациях	ситуациях
		ситуациях		
Б1.В.22-Н.4	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся с	Обучающийся
	владеет	слабо владеет	небольшими	свободно владеет
	навыками	навыками	затруднениями	навыками
	мониторинга	мониторинга	владеет навыками	мониторинга
	функционирован	функционирования	мониторинга	функционирования
	ия систем	систем	функционирования	систем
	обеспечения и	обеспечения и	систем	обеспечения и
	управления	управления	обеспечения и	управления
	охраной	охраной	управления	охраной
	окружающей	окружающей	охраной	окружающей
	среды, охраной	среды, охраной	окружающей	среды, охраной
	труда,	труда,	среды, охраной	труда,
	безопасностью в	безопасностью в	труда,	безопасностью в
	чрезвычайных	чрезвычайных	безопасностью в	чрезвычайных
	ситуациях	ситуациях	чрезвычайных	ситуациях
			ситуациях	

ПК-3.2 Проводит планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях

Формируем	Критерии и	шкала оценивания ре	сзультатов обучения п	о дисциплине
ые ЗУН	Недостаточный	Достаточный	Средний уровень	Высокий уровень
	уровень	уровень		
Б1.В.22-3.5	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся с	Обучающийся с
	знает	слабо знает	незначительными	требуемой
	планирование и	планирование и	ошибками и	степенью полноты
	документальное	документальное	отдельными	и точности знает
	сопровождение	сопровождение	пробелами знает	планирование и
	деятельности по	деятельности по	планирование и	документальное
	соблюдению или	соблюдению или	о или документальное сопровожде	
	достижению	достижению	сопровождение деятельност	
	требований	требований	деятельности по соблюденик	
	нормативных	нормативных	соблюдению или	достижению
	актов в сфере	актов в сфере		
	охраны	-		нормативных
	окружающей	окружающей нормативных акто		актов в сфере
	среды, охраны	среды, охраны	актов в сфере	охраны
	труда,	труда,	охраны	окружающей
	безопасности в	безопасности в	вопасности в окружающей среды, ох	
	чрезвычайных	чрезвычайных	среды, охраны труда,	
	ситуациях	ситуациях	труда,	безопасности в
			безопасности в	чрезвычайных
			чрезвычайных	ситуациях
			ситуациях	

			T a z	
Б1.В.22-У.5	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся
	умеет проводит	слабо умеет	умеет проводит	умеет проводит
	планирование и	проводит	планирование и	планирование и
	документальное	планирование и	документальное	документальное
	сопровождение	документальное	сопровождение	сопровождение
	деятельности по	сопровождение	деятельности по	деятельности по
	соблюдению или	деятельности по	соблюдению или	соблюдению или
	достижению	соблюдению или	достижению	достижению
	требований	достижению	требований	требований
	нормативных	требований	нормативных	нормативных
	актов в сфере	нормативных	актов в сфере	актов в сфере
	охраны	актов в сфере	охраны	охраны
	окружающей	охраны	окружающей	окружающей
	среды, охраны	окружающей	среды, охраны	среды, охраны
	труда,	среды, охраны	труда,	труда,
	безопасности в	труда,	безопасности в	безопасности в
	чрезвычайных	безопасности в	чрезвычайных	чрезвычайных
	ситуациях	чрезвычайных	ситуациях	ситуациях
		ситуациях		
Б1.В.22-Н.5	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся с	Обучающийся
	владеет	слабо владеет	небольшими	свободно владеет
	навыками	навыками затруднениями проведения владеет навыками		навыками
	проведения			проведения
	планирования	планирования	проведения	планирования
	деятельности по	деятельности по	планирования	деятельности по
	соблюдению или	соблюдению или	деятельности по	соблюдению или
	достижению	достижению	соблюдению или	достижению
	требований	требований	достижению	требований
	нормативных	нормативных	требований	нормативных
	актов в сфере	актов в сфере	нормативных	актов в сфере
	охраны	охраны	актов в сфере	охраны
	окружающей	окружающей	охраны	окружающей
	среды, охраны	среды, охраны	окружающей	среды, охраны
	труда,	труда,	среды, охраны	труда,
	безопасности в	безопасности в	труда,	безопасности в
	чрезвычайных	чрезвычайных	безопасности в	чрезвычайных
	ситуациях	ситуациях	чрезвычайных	ситуациях
			ситуациях	

ПК-3.3 Способен осуществлять контроль содержания в исправном состоянии систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях. Способен осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности вчрезвычайных ситуациях на объекте

Формируем	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
ые ЗУН	Недостаточный Достаточный		Средний уровень	Высокий уровень
	уровень уровень			
Б1.В.22-3.6	Обучающийся не Обучающийся		Обучающийся с	Обучающийся с
	знает состояние слабо знает		незначительными	требуемой
	систем и средств	состояние систем	ошибками и	степенью полноты
	защиты	и средств защиты	отдельными	и точности знает

	окружающей	окружающей	пробелами знает	состояние систем
	среды, рабочих	среды, рабочих	состояние систем	и средств защиты
	мест, систем и	мест, систем и	и средств защиты	окружающей
	средств защиты	средств защиты	окружающей	среды, рабочих
	при	при чрезвычайных	чрезвычайных среды, рабочих	
	чрезвычайных	ситуациях,	мест, систем и	средств защиты
	ситуациях,	мероприятия по	средств защиты	при чрезвычайных
	мероприятия по	охране	при чрезвычайных	ситуациях,
	охране	окружающей	ситуациях,	мероприятия по
	окружающей	среды, охране	мероприятия по	охране
	среды, охране	труда,	охране	окружающей
	труда,	обеспечению	окружающей	среды, охране
	обеспечению	безопасности в	среды, охране	труда,
	безопасности в	чрезвычайных	труда,	обеспечению
	чрезвычайных	ситуациях на	обеспечению	безопасности в
	ситуациях на	объекте	безопасности в	чрезвычайных
	объекте	OOBCRIC	чрезвычайных	ситуациях на
	OUBCRIC		_	объекте
			ситуациях на	OUBERIE
F1 D 22 V 6	05	06	объекте	06
Б1.В.22-У.6	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся
	умеет	слабо умеет	умеет	умеет
	осуществлять	осуществлять	осуществлять	осуществлять
	контроль	-		контроль
	содержания в	содержания в	содержания в	содержания в
	исправном	исправном	исправном	исправном
	состоянии	состоянии систем	состоянии систем	состоянии систем
	систем и средств	и средств защиты	и средств защиты	и средств защиты
	защиты окружающей окружающей среды, рабочих мест, систем и		окружающей	окружающей
			среды, рабочих	среды, рабочих
			мест, систем и	мест, систем и
	мест, систем и	средств защиты	средств защиты	средств защиты
	средств защиты	при чрезвычайных	при чрезвычайных	при чрезвычайных
	при	ситуациях;	ситуациях;	ситуациях;
	чрезвычайных	осуществлять	осуществлять	осуществлять
	ситуациях;	контроль	контроль	контроль
	осуществлять	выполнения	выполнения	выполнения
	контроль	запланированных	запланированных	запланированных
	выполнения	мероприятий по	мероприятий по	мероприятий по
	запланированны	охране	охране	охране
	х мероприятий	окружающей	окружающей	окружающей
	по охране	среды, охране	среды, охране	среды, охране
	окружающей	труда,	труда,	труда,
	среды, охране	обеспечению	обеспечению	обеспечению
	труда,	безопасности в	безопасности в	безопасности в
	обеспечению	чрезвычайных	чрезвычайных	чрезвычайных
	безопасности в	ситуациях на	ситуациях на	ситуациях на
	чрезвычайных	объекте	объекте	объекте
	ситуациях на	OODORIO	CODORIO	CODORIO
	объекте			
Б1.В.22-Н.6		Обучающийся	Обучающийся с	Обучающийся
ы.ы.∠∠-п.0	Обучающийся не	•	1	
	владеет	слабо владеет	небольшими	свободно владеет
	навыками	навыками	затруднениями	навыками

проведения проведения владеет навыками проведения контроля систем контроля систем и контроля систем и проведения и средств средств защиты контроля систем и средств защиты защиты окружающей средств защиты окружающей окружающей среды, рабочих окружающей среды, рабочих среды, рабочих мест, систем и среды, рабочих мест, систем и мест, систем и средств защиты мест, систем и средств защиты средств защиты средств защиты при чрезвычайных при чрезвычайных при ситуациях; при чрезвычайных ситуациях; чрезвычайных контроля ситуациях; контроля ситуациях; выполнения контроля выполнения контроля запланированных выполнения запланированных выполнения мероприятий по запланированных мероприятий по охране мероприятий по охране запланированны х мероприятий окружающей охране окружающей среды, охране окружающей среды, охране по охране окружающей среды, охране труда, труда, среды, охране обеспечению обеспечению труда, обеспечению труда, безопасности в безопасности в обеспечению чрезвычайных безопасности в чрезвычайных безопасности в ситуациях на ситуациях на чрезвычайных объекте объекте чрезвычайных ситуациях на объекте ситуациях на объекте

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

- 1. Основы метрологии: Учебное пособие по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация». Для студентов очной и заочной формы обучения направления и всех профилей Института ИАИ / Е.В. Малькова, Н.И. Олейник, В.Б. Кульневич, Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2020. 61 с. Доступ из локальной сети: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/174.pdf
- 2. Основы стандартизации и подтверждение соответствия: Учебное пособие по выполнению заданий ДЛЯ самостоятельной работы ПО дисциплинам стандартизация и сертификация» для студентов очной и заочной формы обучения направления и всех профилей Института ИАИ/ Е.В. Малькова, Н.И. Олейник, В.Б. Кульневич, Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2022. 52 c. Доступ из локальной сети: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/186.pdf
- 3. Метрология, стандартизация и сертификация: методические указания к контрольной работе для обучающихся очной и заочной формы обучения всех направлений и профилей Института агроинженерии / сост.: В. Б. Кульневич, Е. В. Малькова, Н. И. Олейник; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2023 .— 10 с. Доступ из локальной сети: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/197.pdf.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1. Опрос на практических занятиях

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработки п. 3) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

«неу	удовлетворительно».	
No	Оценочные средства	Код и наименование
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы,	индикатора компетенции
	необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в	
	процессе освоения дисциплины	
1	1. Что такое измерение?	ПК-1.1
	2. Классификация измерений по видам и методам.	Применяет нормативно
	3. Приведите классификацию средств измерений.	правовые акты в сфере
	4. Что называется метрологическими характеристиками	техносферной безопасности, графическую документацию
	средств измерений?	для разработки проектов
	5. Что понимается под классом точности средств	мероприятий в области
	измерений?	охраны окружающей среды,
	6. Как обозначается класс точности измерительных	охраны труда,
	приборов?	безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах
	7. Приведите последовательность обработки	экономики
	экспериментальных данных.	
	8. Что такое «промахи» и грубые погрешности?	ПК-1.2
		Анализирует состояние
	9. Каков порядок исключения грубых погрешностей?	объектов деятельности с позиции обеспечения
	10. Что такое систематическая погрешность?	безопасности и выполнения
	11. Назовите основные разделы технических условий.	требований нормативов.
	12. Какая организация является основной	Применяет современные
	международной организацией по	методы расчетов элементов
	стандартизации?	технологического
	13. По каким основным направлениям осуществляется	оборудования по критериям работоспособности и
	работа в области стандартизациив РФ?	надежности
	14. Назовите основные положения Закона РФ «О защите	
	прав потребителей.	ПК-1.3
	15. Что представляет собой система сертификации?	Оценивает риски и
	16. Что представляет собой система сертификации?	эффективность принятых проектных решений,
	17. Назовите определение сертификации соответствия.	определяет меры по
	18. Какие цели предусматривает система сертификации	обеспечению безопасности.
		Осуществляет контроль

- 19. ΓΟCT P?
- 20. Расскажите порядок проведения сертификации продукции.
- 21. Какие существуют схемы сертификации продукции?
- 22. ГОСТ 8.417-2002 ГСИ. Системы единиц физических величин
- 23. Положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений»
- 24. Международные метрологические организации
- 25. Метрологическое обеспечение безопасности труда
- 26. Положения Закона РФ «О техническом регулировании»
- 27. Система ГОСТов ССБТ
- 28. Положения Закона РФ «О защите прав потребителей»
- 29. Международные стандарты серии ИСО-9000
- 30. Международные стандарты серии ИСО-14000
- 31. Международные стандарты серии OHSAS-18000 (ISO 45001:2018)

Примерные Задачи:

- 1 Амперметр, имеющий класс точности 1,0 и предел измерения 5 A, измерит ток 3,5 A с относительной погрешностью не более _____ %.
- 2 Вольтметр показывает 230 В. Среднее квадратическое отклонение показаний $\sigma U = 2$ В. Погрешность от подключения вольтметра в цепь равна -1 В. Истинное значение напряжения с вероятностью P = 0.9544 (tp = 2)
- 3 При взвешивании массы груза весы показывают 50,7 кг. Среднее квадратическое отклонение показаний $\sigma m = 0,5$ кг. Погрешность градуировки весов $\Delta s = +0.3$ кг. Доверительными границами для истинного значения массы с вероятностью P = 0,95 (tp = 1,96)..

проектных решений, проектной документации в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях

ПК-3.1

Осуществляет мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях

ПК-3.2

Проводит планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях

ПК-3.3

Способен осуществлять контроль содержания исправном состоянии систем средств защиты окружающей среды, рабочих систем И средств защиты при чрезвычайных ситуациях. Способен осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий охране окружающей среды, охране обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания			
	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и			
Оценка 5 (отлично)	восприятия информации, навыки описания основных физических законов, явлений и процессов;			
	- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;			

	 показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; продемонстрировано умение решать задачи; могут быть допущены одна—две неточности при освещении второстепенных вопросов. 			
Оценка 4	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:			
(хорошо)	- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - в решении задач допущены незначительные неточности.			
Оценка 3 (удовлетворительно)	 - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов; - неполное знание теоретического материала; обучающийся не может применить теорию в новой ситуации. 			
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;			

4.1.2 Контрольная работа

Контрольная работа используется для оценки качества освоения обучающимися образовательной программы по темам или разделам дисциплины.

Задание по контрольной работе выдается на установочной лекции, где обучающиеся знакомятся с задачами и содержанием дисциплины, получают список рекомендуемой литературы.

Порядок выполнения контрольной работы представлен в литературе: Метрология, стандартизация и сертификация: методические указания к контрольной работе для обучающихся очной и заочной формы обучения всех направлений и профилей Института агроинженерии / сост.: В. Б. Кульневич, Е. В. Малькова, Н. И. Олейник; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2023 .— 10 с. — Доступ из локальной сети: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/197.pdf

Содержание контрольной работы не должно превышать объем 12...15 страниц машинописного текста формата A4.

Контрольная работа должна быть представлена на проверку до начала экзаменационной сессии. Перед выполнением контрольной работы необходимо изучить материал предмета в соответствии с программой.

Примерное содержание контрольной работы

- 1. История развития метрологии
- 2. Стандартизация. Объекты стандартизации
- 3. Участники типовой системы сертификации
- 4 Задачи:
- 1) Амперметр, имеющий класс точности 1,0 и предел измерения 5 A, измерит ток 3,5 A с относительной погрешностью не более %.

2) Амперметр с пределами измерений 0...10 А показывает 8 А. погрешность подключения амперметра в цепь равна -0.2 А. Среднее квадратическое отклонение показаний прибора $\sigma I = 0.3$ А. укажите доверительные границы истинного значения измеряемой силы тока в цепи с вероятностью P = 0.9544 (tp = 2).

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике или заместителя директора Института по учебной работе не допускается.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится... (указывается количество вопросов: не более трех вопросов, 2 теоретических вопроса и задача и т.д.).

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 6 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа — не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на

подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

$N_{\underline{0}}$	Оценочные средства	Код и наименование
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы,	индикатора
	необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта	компетенции
	деятельности, характеризующих сформированность компетенций	
	в процессе освоения дисциплины	
1.	1. Средства измерений. Виды средств измерений	ПК-1.1
	2. Стандартизация. Объекты стандартизации	Применяет
	3. Участники типовой системы сертификации, сложившейся в	нормативно
	5. Участники типовой системы сертификации, сложившейся в РФ	правовые акты в
	4. Метрологические характеристики средств измерений (основные, статические, динамические)	сфере техносферной безопасности, графическую
	5. Цели и задачи стандартизации	документацию для
	6. Функции органа по сертификации	разработки
	7. Способы выражения пределов допускаемой погрешности средств измерений. Класс точности	проектов мероприятий в области охраны

- 8. Основные принципы стандартизации
- 9. Порядок выполнения основных этапов процесса сертификации
- 10. Российские организации по стандартизации (органы и службы стандартизации)
- 11. Классификация электроизмерительных приборов. Классы точности
- 12. Формы подтверждения соответствия на территории РФ
- 13. Нормативная база обеспечения единства измерений
- 14. Категории стандартов
- 15. Основные требования, предъявляемые к испытательным лабораториям
- 16. Задачи и полномочия государственной метрологической службы
- 17. Нормативные документы по стандартизации
- 18. Последовательность действий при обязательной сертификации продукции
- 19. Задачи метрологической службы предприятий
- 20. Виды стандартов
- 21. Этапы процесса аккредитации
- 22. Метрологические службы юридических лиц
- 23. Кто устанавливает особенности стандартизации продукции, работ и услуг?
- 24. Этапы сертификации систем менеджмента качества
- 25. Эталонная база страны. Виды
- 26. Сущность системы предпочтительных чисел, Ряды предпочтительных чисел
- 27. Услуги, подлежащие обязательной сертификации
- 28. Государственный эталон. Существенный признак эталона
- 29. Общая методология выбора параметрических рядов
- 30. Вторичные эталоны
- 31. Унификация. Цели унификации.
- 32. Срок действия сертификата соответствия
- 33. Рабочие эталоны
- 34. Основные виды направления работ по унификации
- 35. Обязательная сертификация. Цели обязательной сертификации
- 36. Схема передачи размеров от эталонов к рабочим средствам измерений
- 37. Виды унификации по объектам
- 38. Добровольная сертификация
- 39. Поверка средств измерений. Виды поверок. Кому предоставляется право поверки?
- 40. Виды унификации по уровням
- 41. Сертификат соответствия

окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики

ПК-1.2 Анализирует состояние объектов деятельности с позиции обеспечения безопасности и выполнения требований нормативов. Применяет современные методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности

ПК-1.3

Оценивает риски и эффективность принятых проектных решений, определяет меры по обеспечению безопасности. Осуществляет контроль проектных решений, проектной документации в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях

ПК-3.1 Осуществляет мониторинг функционирования систем обеспечения и управления

- 42. Калибровка средств измерений
- 43. Методы стандартизации: комплексная, опережающая
- 44. Цель проведения инспекционного контроля
- 45. Метрологическая аттестация средств измерений
- 46. Метод стандартизации: секционирование
- 47. Декларирование соответствия
- 48. Государственный метрологический контроль
- 49. Агрегатирование. Метод базового агрегата
- 50. Структура Российской системы аккредитации
- 51. Государственный метрологический надзор
- 52. Международная стандартизация: перечислите ведущие направления стандартизации МЭК
- 53. Предварительная оценка системы менеджмента качества
- 54. Назовите сферы государственного метрологического контроля и надзора
- 55. Перечислите главные международные организации по стандартизации
- 56. Основные принципы аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий
- 57. Физическая величина. Качественная и количественная характеристика физической величины
- 58. Опишите организационную структуру ИСО
- 59. Цели аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий
- 60. Измерение. Основное уравнение измерения. Наиболее общие проявления в отношениях при измерении различных физических свойств
- 61. Региональная стандартизация: Европейский союз (ЕС)
- 62. Методы оценки продукции и услуг
- 63. Классификация измерений по способу получения информации
- 64. Региональная стандартизация: Европейский комитет по стандартизации (СЕН)
- 65. Требования к организациям, претендующим на право стать органом по сертификации
- 66. Классификация измерений по режиму работы средств измерений
- 67. Региональная стандартизация: Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК ООН)
- 68. Схемы сертификации, предусматривающие рассмотрение декларации о соответствии
- 69. Метод измерения. Классификация методов измерений
- 70. Какая продукция подлежит маркированию Знаком соответствия национальному стандарту?
- 71. Законодательные основы сертификации в РФ

охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях

ПК-3.2 Проводит планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда,

безопасности в

чрезвычайных

ситуациях

ПК-3.3 Способен осуществлять контроль содержания в исправном состоянии систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях. Способен осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте

- 72. Истинное и действительное значения физической величины. Погрешность измерений
- 73. Изложите порядок маркирования продукции знаком соответтвия национальному стандарту
- 74. Последовательность действий при обязательной сертификации продукции

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи.
Оценка 4 (хорошо)	полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в решении задачи, или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса.
Оценка 3 (удовлетворительно)	знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене и в решении задачи.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы и в решении задачи.

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Спецификация	42
	Тестовые задания	
	Ключи к опениванию тестовых заланий	58

1. Спецификация

1.1. Назначение комплекта оценочных материалов (далее – КОМ)

Наименование УГС/УГСН – 20.00.00 Техносферная безопасность и природопользование Направление подготовки - 20.03.01 Техносферная безопасность Направленность - Техносферная безопасность

1.1. Нормативное основание отбора содержания

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО), утверждённый Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 25.05.2020 г. № 680.

Профессиональный стандарт «Специалист в области охраны труда» N 524н от 04.08.2014 г. Профессиональный стандарт «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» N 577н от 07.09.2020 г.

1.2. Общее количество тестовых заданий

Код	Наименование компетенции	Количеств
компетенци и		о заданий
ПК-1	Способен принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложностив составе коллектива; разрабатывать и использовать графическую документацию; оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям	15
ПК-3	работоспособности и надежности Способен определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду; проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации; анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания сучетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов; определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска	15
Всего		30

1.3. Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код компетенци и	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
ПК-1	Способен принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложностив	ПК-1.1 Применяет нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для	1 - 5

		, I	
	составе коллектива;	разработки проектов мероприятий в	
	разрабатывать и	области охраны окружающей среды,	
	использовать	охраны труда,	
	графическую	безопасности в чрезвычайных ситуациях	
	документацию; оценивать	на объектах экономики	
	риск и определять меры	ПК-1.2	6-10
	по обеспечению	Анализирует состояние объектов	
	безопасности	деятельности с позиции обеспечения	
	разрабатываемой техники;	безопасности и выполнения требований	
	использовать методы	нормативов. Применяет современные	
	расчетов элементов	методы расчетов элементов	
	технологического	технологического оборудования по	
	оборудования по	критериям работоспособности и	
	критериям	надежности	
	работоспособности и	ПК-1.3	11-15
	надежности	Оценивает риски и эффективность	
		принятых проектных решений,	
		определяет меры по обеспечению	
		безопасности. Осуществляет контроль	
		проектных решений, проектной	
		документации в области охраны	
		окружающей среды, охраны труда,	
		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
		безопасности в чрезвычайных	
ПК-3	Charagar and and	ситуациях ПК-3.1	16-20
11K-3	Способен владеет	11K-3.1	10-20
	основами методики	Осуществляет мониторинг	
	разработки проектов и	функционирования систем обеспечения	
	программ для отрасли,	и управления охраной окружающей	
	проведения необходимых	среды, охраной труда, безопасностью в	
	мероприятий, связанных с	чрезвычайных ситуациях	
	безопасной и	TWO O O	24.2=
	эффективной	ПК-3.2	21-25
	эксплуатацией	Проводит планирование и	
	транспортных машин, их	документальное сопровождение	
	агрегатов, систем и	деятельности по соблюдению или	
	элементов, а также	достижению требований нормативных	
	выполнения работ по	актов в сфере охраны окружающей	
	стандартизации и	среды, охраны труда, безопасности в	
	сертификации	чрезвычайных ситуациях	
	технических средств,	ПК-3.3	26-30
	систем, процессов,	Способен осуществлять контроль	_0 00
	оборудования и	содержания в исправном состоянии	
	материалов	систем и средств защиты окружающей	
		среды, рабочих мест, систем и средств	
		защиты при чрезвычайных ситуациях.	
		Способен осуществлять контроль	
		выполнения запланированных	
		мероприятий по охране окружающей	
		среды, охране труда, обеспечению	
		безопасности вчрезвычайных ситуациях	
	1	на объекте	

1.5 Типы, уровень сложности и время выполнения тестовых заданий

Код компетенци и	Индикатор сформированности компетенции	Номер задан ия	Тип задания	Уровень сложности	Время выполнения (мин)
ПК-1	ПК-1.1	1	Задание закрытого	Повышенный	5
	Применяет		типа на		
	нормативно		установление		
	правовые акты в		соответствия		
	сфере	2	Задание закрытого	Повышенный	5
	техносферной		типа на		
	безопасности,		установление		
	графическую	2	последовательности	Г ~	2
	документацию для	3	Задание	Базовый	3
	разработки		комбинированного		
	проектов		типа с выбором		
	мероприятий в области охраны		одного правильного ответа из четырёх		
	окружающей		предложенных и		
	среды, охраны		обоснованием ответа		
	труда,	4	Задание	Базовый	3
	безопасности в	'	комбинированного	Визовый	3
	чрезвычайных		типа с выбором		
	ситуациях на		нескольких		
	объектах		вариантов ответа из		
	экономики		предложенных с		
			обоснованием		
			выбора ответов		
		5	Задание открытого	Высокий	10
			типа с развернутым		
			ответом		
	ПК-1.2	6	Задание закрытого	Повышенный	5
	Анализирует		типа на		
	состояние объектов		установление		
	деятельности с		соответствия		
	позиции	7	Задание закрытого	Повышенный	5
	обеспечения		типа на		
	безопасности и		установление		
	выполнения	0	последовательности	Facarr	2
	требований	8	Задание	Базовый	3
	нормативов. Применяет		комбинированного типа с выбором		
	современные		одного правильного		
	методы расчетов		ответа из четырёх		
	элементов		предложенных и		
	технологического		обоснованием ответа		
	оборудования по	9	Задание	Базовый	3
	критериям		комбинированного	Duscibbili	٥
	работоспособности		типа с выбором		
	и надежности		нескольких		
			вариантов ответа из		
			предложенных с		

			обоснованием		
			выбора ответов		
		10	Задание открытого	Высокий	10
		10	типа с развернутым	Высокии	10
			ответом		
	ПК-1.3	11	Задание закрытого	Повышенный	5
		11	типа на	ПОВышсиный	3
	Оценивает риски и				
	эффективность		установление		
	принятых	12	Запанна ракти итого	Повышенный	5
	проектных	12	Задание закрытого	повышенный	3
	решений,		типа на		
	определяет меры		установление		
	по обеспечению	13	последовательности	Базовый	3
	безопасности.	13	Задание	разовыи	3
	Осуществляет		комбинированного		
	контроль		типа с выбором		
	проектных		одного правильного		
	решений,		ответа из четырёх		
	проектной		предложенных и		
	документации в	14	обоснованием ответа	Гаратуж	3
	области охраны	14	Задание	Базовый	3
	окружающей		комбинированного		
	среды, охраны		типа с выбором		
	труда,		нескольких		
	безопасности в		вариантов ответа из		
	чрезвычайных		предложенных с		
	ситуациях		обоснованием		
		1.5	выбора ответов	D	10
		15	Задание открытого	Высокий	10
			типа с развернутым		
пи 2	ПК 2.1	1.6	ОТВЕТОМ	Папанана	<u> </u>
ПК-3	ПК-3.1	16	Задание закрытого	Повышенный	5
	Осуществляет		типа на		
	мониторинг		установление		
	функционирования	17	соответствия	Поручения	<u> </u>
	систем обеспечения	17	Задание закрытого	Повышенный	5
	и управления		типа на		
	охраной		установление		
	окружающей	10	последовательности	Голо	2
	среды, охраной	18	Задание	Базовый	3
	труда,		комбинированного		
	безопасностью в		типа с выбором		
	чрезвычайных		одного правильного		
	ситуациях		ответа из четырёх		
			предложенных и		
		10	обоснованием ответа	Г	2
		19	Задание	Базовый	3
			комбинированного		
			типа с выбором		
			нескольких		
		l	вариантов ответа из		
			предложенных с		

Г			1	
		обоснованием		
	•	выбора ответов		1.0
	20	Задание открытого	Высокий	10
		типа с развернутым		
		ответом		
ПК-3.2	21	Задание закрытого	Повышенный	5
Проводит		типа на		
планирование и		установление		
документальное		соответствия		
сопровождение	22	Задание закрытого	Повышенный	5
-		типа на		
деятельности по		установление		
соблюдению или		последовательности		
достижению	23	Задание	Базовый	3
требований	23	комбинированного	Бизовый	3
нормативных актов		типа с выбором		
в сфере охраны		_		
окружающей		одного правильного		
среды, охраны		ответа из четырёх		
труда,		предложенных и		
безопасности в		обоснованием ответа		
чрезвычайных	24	Задание	Базовый	3
ситуациях		комбинированного		
,		типа с выбором		
		нескольких		
		вариантов ответа из		
		предложенных с		
		обоснованием		
		выбора ответов		
	25	Задание открытого	Высокий	10
		типа с развернутым		
		ответом		
ПК-3.3	26	Задание закрытого	Повышенный	5
Способен	20	типа на	Повышенный	3
осуществлять				
контроль		установление		
содержания в	27	соответствия	П	
исправном	27	Задание закрытого	Повышенный	5
состоянии систем и		типа на		
средств защиты		установление		
окружающей	• •	последовательности	_	
среды, рабочих	28	Задание	Базовый	3
мест, систем и		комбинированного		
средств защиты		типа с выбором		
при чрезвычайных		одного правильного		
ситуациях.		ответа из четырёх		
Способен		предложенных и		
осуществлять		обоснованием ответа		
контроль	29	Задание	Базовый	3
выполнения		комбинированного	Dasobbin	5
запланированных мероприятий по		типа с выбором		
охране		нескольких		
окружающей				
среды, охране		вариантов ответа из		
1 / F		предложенных с		

труда, обеспечению		обоснованием выбора ответов		
безопасности чрезвычайных ситуациях объекте	в 30	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10

1.6 Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа на	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в
установление соответствия	качестве ответа ожидаются пары элементов.
	2.Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы,
	утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения,
	свойства объектов и т.д.
	3.Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2,
	сформировать пары элементов.
	4.Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от
	задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)
Задание закрытого типа на	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в
установление	качестве ответа ожидается последовательность элементов.
последовательности	2.Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
	3. Построить верную последовательность из предложенных
	элементов.
	4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания)
	вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов
	и знаков препинания (например, БВА или 135).
Задание комбинированного	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в
типа с выбором одного	качестве ответа ожидается только один из предложенных
правильного ответа из четырёх	вариантов.
предложенных и обоснованием	2.Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
ответа	3.Выбрать один ответ, наиболее верный.
	4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта
	ответа.
	5.Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Задание открытого типа с	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть
развернутым ответом	вопроса.
	2.Продумать логику и полноту ответа.
	3.Записать ответ, используя четкие, компактные
	формулировки.
	4. В случае расчётной задачи, записать решение и ответ.

1.7 Система оценивания выполнения тестовых заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задание 1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует — 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 5	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный — 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует — 0 баллов Либо указывается «верно»/«неверно».

1.8. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения тестовых заданий (при необходимости).

Для выполнения тестовых заданий дополнительных материалов и оборудования не требуется.

2. Тестовые задания

Задание 1.

Установите соответствие между нормативными документами в области метрологии, и их определениями: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Нормативные	Определения
документы	
А) Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»	1) Государственный стандарт, который включает в себя требования государства к качеству продукции, его геометрические размеры, отклонения от эталона и т.д.
Б) ГОСТ	2) Нормативный правовой акт, принимаемый путём референдума или законодательным органом РФ и регулирующий наиболее значимые общественные отношения.
В) МИ	3) Рекомендации по межгосударственной стандартизации.
Г) РМГ	4) Комплексная разработка, которая включает совокупность конкретно описанных операций, выполнение которых обеспечивает получение результатов с установленными показателями точности.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

A	Б	В	Γ

Задание 2.

Установите правильную последовательность этапов сертификации:

- 1. Оценка соответствия.
- 2. Заявка на сертификацию.
- 3. Анализ проведенного исследований и испытаний.
- 4. Инспекционный контроль.
- 5. Решение по сертификации.

<u> </u>	ште соответствун	ощую послеоовап	<i>гельность цифр сле</i>	гва направо:

Задание 3.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Физической величиной, на множестве размеров которой возможно выполнение операций, подобных сложению (или вычитанию), является...

- 1. сила ветра
- 2. твердость материала
- 3. коэффициент линейного расширения
- 4. сила электрического тока

Ответ:

Обоснование:

Задание 4.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Что из перечисленного относится к методам стандартизации?

- 1. Симплификация;
- 2. Унификация;
- 3. Программирование;
- 4. Типизация;
- 5. Синхронизация;
- 6. Агрегатирование.

Ответ:

Обоснование:

Задание 5.

Внимательно прочитайте текст задания. Выберите ответ и запишите результат решения.

Электрическая мощность P определяется по результатам измерений падения напряжения $U=240\pm3~B$ и силы тока $I=5\pm0,1~A.~P=U\cdot I.$ Определить предельные границы истинного значения мошности.

- 1. $1160 \text{ BT} \le P \le 1230 \text{ BT}$
- 2. $1161 \text{ BT} \le P \le 1239 \text{ BT}$
- 3. $1162 \text{ BT} \le P \le 1242 \text{ BT}$
- 4. $1165 \text{ BT} \le P \le 1235 \text{ BT}$

Ответ:

Решение:

Задание 6.

Установите соответствие между терминами в области метрологии, и их определениями: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбиа. Запишите в ответ инфры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

столоци. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем оуквим.				
Термин	Определение			
А) Эталон	1) Техническое средство, предназначенное для воспроизведения и			
	(или) хранения единицы величины, служащее для передачи размера			
	этой единицы другим средствам измерений			
Б) Средство	2) Нормативно-технический документ, устанавливающий			
измерений	метрологические правила, требования, положения и нормы,			
	регламентирующие измерения			
В) Поверка	3) Техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее			
	нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и			
	(или) хранящее единицу физической величины, размер которой			
	принимают неизменным в течение известного интервала времени.			
Г) Метрологическая	4) Свойство средства измерений, влияющее на результаты измерений			
характеристика				
Д) Методика (метод) 5) Подтверждение соответствия средства измерений метрологи				
выполнения	требованиям			
измерений (МВИ)				

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

A	Б	В	Γ	Д

Задание 7.

Установите правильную последовательность разработки национального стандарта:

- 1. Утверждение и введение стандарта в действие.
- 2. Определение потребности в разработке стандарта.
- 3. Разработка проекта стандарта.
- 4. Опубликование уведомления о разработке проекта стандарта.
- 5. Экспертиза проекта стандарта.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Залание 8.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какой из перечисленных документов не является обязательным для проведения сертификации продукции в национальной системе сертификации?

- 1. Заявка на сертификацию
- 2. Технические условия на продукцию
- 3. Протоколы испытаний продукции
- 4. Декларация о соответствии поставщика

Ответ:

Обоснование:

Залание 9.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие из перечисленных утверждений соответствуют определению метрологии?

- 1. Наука об измерениях.
- 2. Область деятельности, охватывающая все вопросы, связанные с измерениями, их единством и требуемой точностью.
 - 3. Раздел физики, изучающий свойства материалов.
- 4. Деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования.
 - 5. Деятельность по обеспечению единства измерений.

Ответ:

Обоснование:

Задание 10.

Внимательно прочитайте текст задания. Выберите ответ и запишите результат

Амперметр с пределами измерений 0...10 А показывает 8 А. погрешность подключения амперметра в цепь равна $\Delta s = -0.2$ А. Среднее квадратическое отклонение показаний прибора $\sigma I = 0.3$ А. укажите доверительные границы истинного значения измеряемой силы тока в цепи с вероятностью P = 0.9544 (tp = 2).

- 1. 8,2±0,6 A
- 2. 7.8 ± 0.6 A
- 3. $8,0\pm0,4$ A
- 4. 7.6 ± 0.4 A

Ответ:

Решение:

Задание 11.

Установите соответствие между видами измерений, и их характеристиками: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Вид измерения	Характеристика		
А) Прямое измерение	1) Измерение, при котором значение величины определяют на		
	основании известной зависимости между этой величиной и другими		
	величинами, подвергаемыми прямым измерениям		
Б) Косвенное 2) Измерение, при котором искомое значение величины нах			
измерение	непосредственно из опыта		
В) Абсолютное 3) Измерение, основанное на прямом измерении одной или неск			
измерение	основных величин и использовании значения известных физическ		
	констант		
Г) Относительное	4) Измерение отношения величины к одноименной величине,		
измерение	играющей роль единицы		

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

A	Б	В	Γ

Задание 12.

Установите правильную последовательность этапов процедуры подтверждения соответствия продукции:

- 1. Принятие решения о выдаче или отказе в выдаче сертификата соответствия.
- 2. Подача заявки на сертификацию.
- 3. Анализ состояния производства (если предусмотрено схемой сертификации).
- 4. Проведение испытаний образцов продукции.
- 5. Выдача сертификата соответствия (при положительном решении).

Запишите сос	ответствующую по	оследовательность	цифр слева направо.	•

Задание 13.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какая из нижеперечисленных организаций *не может* проводить сертификацию продукции?

- 1. Орган по сертификации, аккредитованный в национальной системе аккредитации.
- 2. Испытательная лаборатория, аккредитованная в национальной системе аккредитации.
- 3. Производитель продукции, имеющий систему менеджмента качества, сертифицированную по ISO 9001.
 - 4. Орган по сертификации, признанный международной организацией по аккредитации.

Ответ:

Обоснование:

Задание 14.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие из перечисленных задач решаются с помощью стандартизации?

- 1. Повышение качества продукции.
- 2. Обеспечение совместимости и взаимозаменяемости продукции.

- 3. Снижение себестоимости продукции.
- 4. Защита прав потребителей.
- 5. Установление монополии на рынке.

Ответ:

Обоснование:

Залание 15.

Внимательно прочитайте текст задания. Выберите ответ и запишите результат решения.

Общее число типоразмеров n = 1657, число оригинальных типоразмеров $n_o = 203$; общее число деталей N = 5402, оригинальных $N_o = 620$, стоимость всех деталей $C = 85\,000$ тыс. руб., оригинальных $C_o = 27\,200$ тыс. руб. Определить коэффициенты применяемости по составным частям изделия и по стоимостному выражению, %:

- 1. Кпр.ч =88,5%; Кпр.с =68%
- 2. Кпр.ч =88,0%; Кпр.с =65%
- 3. Кпр.ч =87,5%; Кпр.с =78%
- 4. Кпр.ч =87,0%; Кпр.с =75%

Ответ:

Решение:

Задание 16.

Установите соответствие между видами погрешностей измерений, и их описанием: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Вид погрешности	Описание	
А) Систематическая	1) Составляющая погрешности измерений, остающаяся постоянной	
погрешность	или закономерно изменяющейся при повторных измерениях одной и	
	той же величины	
Б) Случайная	2) Разность между показанием измерительного прибора и истинным	
погрешность	(действительным) значением измеряемой величины	
В) Абсолютная	3) Составляющая погрешности измерений, изменяющаяся случайным	
погрешность	образом при повторных измерениях одной и той же величины	
Г) Дополнительная	4) Составляющая погрешности средства измерений, возникающая	
погрешность	дополнительно к основной погрешности вследствие отклонения какой-	
	либо из влияющих величин от нормального её значения или вследствие	
	её выхода за пределы нормальной области значений.	

Запишите выбранные иифры под соответствующими буквами:

A	Б	В	Γ

Задание 17.

Установите правильную последовательность этапов разработки стандарта организации:

- 1. Утверждение и введение СТО в действие.
- 2. Определение целей и задач стандартизации.
- 3. Согласование проекта СТО с заинтересованными сторонами (подразделениями).
- 4. Разработка проекта СТО.
- 5. Анализ и оценка проекта СТО.

Задание 18.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Что из перечисленного не является целью сертификации?

- 1. Подтверждение соответствия продукции требованиям технических регламентов и стандартов.
 - 2. Повышение конкурентоспособности продукции на рынке.
 - 3. Установление цены на продукцию.
 - 4. Обеспечение безопасности продукции для потребителей.

Ответ:

Обоснование:

Задание 19.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие формы подтверждения соответствия продукции существуют?

- 1. Обязательная сертификация.
- 2. Добровольная сертификация.
- 3. Декларирование соответствия.
- 4. Государственная регистрация.
- 5. Лицензирование.

Ответ:

Обоснование:

Задание 20.

Внимательно прочитайте текст задания. Выберите ответ и запишите результат решения.

Электрическая мощность P определяется по результатам измерений падения напряжения U=220~B и силы тока $I=5~A.~P=U\cdot I.~$ Средние квадратические отклонения показаний: вольтметра $\sigma_U=1~B,$ амперметра $\sigma_I=0,04~A.~$ С вероятностью P=0,9944~ ($t_P=2,77$) записать результат измерения мощности.

 $P = 1100 \pm 28 \text{ BT}$

 $P = 1100 \pm 26 BT$

 $P = 1100 \pm 24 BT$

 $P = 1100 \pm 30 \text{ BT}$

Ответ:

Решение:

Задание 21.

Установите соответствие между физическими величинами, и их единицами измерений в системе СИ: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Физическая величина	Единица измерения СИ
А) Длина	1) Кельвин
Б) Масса	2) Секунда
В) Время	3) Merp
Г) Температура	4) Килограмм

Запишите выбранные иифры под соответствующими буквами:

A	Б	В	Γ

Задание 22.

Установите правильную последовательность этапов участия организации международной стандартизации:

- 1. Внедрение международного стандарта в организации (при необходимости).
- 2. Анализ проектов международных стандартов.
- 3. Выявление областей, представляющих интерес для организации.
- 4. Представление комментариев и предложений по проектам международных стандартов.
- 5. Получение информации деятельности международных организаций ПО стандартизации.

Зипишите соответствующую послеоовительность цифр слеви ниприво.					

Залание 23.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какой из этапов не входит в процедуру инспекционного контроля за сертифицированной продукцией?

- 1. Проведение испытаний образцов продукции, взятых у изготовителя или в торговой сети.
 - 2. Анализ рекламаций (претензий) потребителей на сертифицированную продукцию.
 - 3. Анализ состояния производства сертифицированной продукции.
 - 4. Разработка новых технических условий на сертифицированную продукцию.

Ответ:

Обоснование:

Задание 24.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие характеристики обязательных требованиях, должны содержаться устанавливаемых техническими регламентами?

- 1. Требования к безопасности продукции.
- 2. Требования к маркировке продукции.
- 3. Требования к упаковке продукции.
- 4. Требования к эстетическим свойствам продукции.
- 5. Требования к экономическим показателям продукции.

Ответ:

Обоснование:

Задание 25.

Внимательно прочитайте текст задания. Выберите ответ и запишите результат решения.

Сопротивление нагрузки определяется по закону Ома $R=\frac{U}{I}$. При измерении силы тока и напряжения получены значения $U=100\pm 1$ B, $I=2\pm 0,1$ A. Записать результат измерения.

- 1. $R = 50 \pm 3 \text{ Om}$
- 2. $R = 50 \pm 4 \text{ Om}$
- 3. $R = 50 \pm 6 \text{ Om}$
- 4. $R = 50 \pm 2 \text{ Om}$

Ответ:

Решение:

Задание 26.

Установите соответствие между типами средств измерений, и их описанием: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Тип средств измерений	Описание
A) Mepa	1) Средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера
Б) Измерительный прибор	2) Совокупность средств измерений и других технических средств, соединенных между собой для выполнения измерений одной или
D) II	нескольких физических величин и обработки результатов измерений
В) Измерительная	3) Средство измерений, предназначенное для получения значения
система	измеряемой физической величины в установленном диапазоне
Г) Измерительная	4) Совокупность функционально объединённых мер, измерительных
установка	приборов, измерительных преобразователей и других устройств,
	предназначенная для измерения одной или нескольких физических
	величин и расположенная в одном месте

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

A	Б	В	Γ

Задание 27.

Установите правильную последовательность этапов выбора оптимального ряда предпочтительных чисел для параметрической стандартизации:

- 1. Определение области применения параметрического ряда.
- 2. Выбор базового значения (или нескольких базовых значений) для ряда.
- 3. Расчет значений членов ряда с использованием выбранного предпочтительного числа (например, R5, R10, R20).
- 4. Анализ существующих и перспективных потребностей в параметрах продукции.
- 5. Округление расчетных значений до практически реализуемых значений.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Задание 28.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Что из перечисленного *не является* основанием для приостановления или отмены действия сертификата соответствия?

- 1. Выявление несоответствия продукции требованиям, на соответствие которым она была сертифицирована.
 - 2. Изменение законодательства в области технического регулирования.
 - 3. Отказ изготовителя от проведения инспекционного контроля.
- 4. Отсутствие рекламаций (претензий) от потребителей на сертифицированную продукцию.

Ответ:

Обоснование:

Задание 29.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Что может являться объектом сертификации?

- 1. Продукция.
- 2. Услуги.
- 3. Системы менеджмента качества.
- 4. Персонал.
- 5. Технологические процессы

Ответ:

Обоснование:

Задание 30.

Внимательно прочитайте текст задания. Выберите ответ и запишите результат решения.

При многократном измерении постоянного напряжения U получены значения в В: 14,2; 13,8; 14,0; 14,8; 13,9; 14,1; 14,5; 14,3. Указать доверительные границы истинного значения напряжения с вероятностью P=0.99 ($t_p=3.499$).

 $U = 14,0\pm0,4 B$

 $U = 14,2\pm0,4 B$

 $U = 14,0\pm0,2 B$

 $U = 14,4\pm0,2 B$

Ответ:

Решение:

3.Ключи к оцениванию тестовых заданий

№	Верный ответ	Критерии оценивания
задания		
1	А2 Б1 В4 Г3	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
2	21354	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
3	4 Обоснование: Сила электрического тока является аддитивной физической величиной	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
4	1246 Обоснование: Симплификация, Унификация, Типизация, Агрегатирование являются методами стандартизации направленные на достижение целей стандартизации.	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
5	2 Решение: Находим предельные значения искомой величины $P_{max} = U_{max} \cdot I_{max} = 243 \cdot 5, 1 = 1239 \ \mathrm{BT};$ $P_{min} = U_{min} \cdot I_{min} = 237 \cdot 4, 9 = 1161 \ \mathrm{BT}.$ Предельные границы истинного значения мощности равны $1161 \ \mathrm{BT} \leq P \leq 1239 \ \mathrm{BT}$	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
6	А1 Б3 В5 Г4 Д2	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
7	24351	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
8	4 Обоснование: Декларация о соответствии поставщика может быть использована как доказательный материал, но не является обязательным документом.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
9	125 Обоснование: Метрология - это наука об измерениях, охватывающая все вопросы, связанные с измерениями и их единством.	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
10	1 Решение: Погрешность от подключения прибора со знаком минус, следовательно, $I=8+0,2=8,2A$, далее σ * $tP=\pm0,3*2=0,6$. Ответ: $8,2\pm0,6A$	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
11	А2 Б1 В3 Г4	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
12	23415	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
13	3 Обоснование: Сертификацию продукции проводят аккредитованные органы по сертификации. Производитель не	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи

1.4	может сертифицировать свою собственную продукцию	1.5
14	1234	1 б – полный правильный
	Обоснование: Стандартизация направлена на повышение	ответ
	качества, совместимости, снижение затрат и защиту	0 б – остальные случаи
	потребителей	
15	1	3 б - полный правильный
	Решение: Коэффициент применяемости Кпр рассчитывают:	ответ;
	по составным частям изделия, Кпр.ч= $\frac{(N-N_o)}{N} \cdot 100 \%$:	1 б - допущена одна
	по составным частям изделия, Кпр.ч= $\frac{1}{N}$ ·100 %:	ошибка/неточность,
	где N – общее число составных частей изделия;	0 б - допущено более одной
		ошибки/ответ
	No – число оригинальных составных частей изделия;	неправильный/ ответ
	$K_{\Pi D, \Psi} = \frac{(5402 - 620)}{100} \cdot 100 = 88.5\%$	отсутствует
	5402	
	Кпр.ч= $\frac{\left(5402-620\right)}{5402} \cdot 100 = 88,5\%$ по стоимостному выражению, Кпр.с= $\frac{\left(C-C_o\right)}{C} \cdot 100\%$:	
	где С – стоимость общего числа составных частей изделия;	
	C_0 – стоимость числа оригинальных составных частей	
	изделия	
	$K\pi p.c = \frac{(85000 - 27200)}{85000} \cdot 100 = 68\%$	
16	А1 Б3 В2 Г4	1 б – полное правильное
		соответствие
		0 б – остальные случаи
17	24351	1 б – совпадение с верным
		ответом
		0 б – остальные случаи
18	3	1 б – полный правильный
	Обоснование: Сертификация не имеет отношения к	ответ
	ценообразованию	0 б – все остальные случаи
19	123	1 б – полный правильный
	Обоснование: Обязательная и добровольная сертификация и	ответ
	декларирование соответствия являются основными формами	0 б – остальные случаи
	подтверждения соответствия.	
20	1	3 б - полный правильный
	Решение: Находим значение мощности из заданной	ответ;
	формулы	1 б - допущена одна
	$P = U \cdot I = 220 \cdot 5 \ 1100 \ Bt.$	ошибка/неточность,
	По формуле находим среднее квадратическое отклонение	0 б - допущено более одной
	измеряемой мощности	ошибки/ответ
	$\sigma_p = t_p \cdot \sqrt{\sigma_U^2 \cdot I^2 + \sigma_I^2 \cdot U^2} =$	неправильный/ ответ
		отсутствует
	$2,77 \cdot \sqrt{1^2 \cdot 5^2 + 0.04^2 \cdot 220^2} = 28 \text{ BT}$	
	С вероятностью Р = 0,9944 результат измерения	
	мощности будет иметь вид $P = 1100\pm28~BT$.	
21	A3 64 B2 Γ1	1 б – полное правильное
		соответствие
		0 б – остальные случаи
22	53241	1 б – совпадение с верным
		ответом
		0 б – остальные случаи
23	4	1 б – полный правильный
	Обоснование: Разработка новых ТУ – это отдельный процесс,	ответ
	не связанный непосредственно с инспекционным контролем.	0 б – все остальные случаи
	Инспекционный контроль направлен на подтверждение того,	S S S S S S S S S S S S S S S S S S S
	1	<u> </u>

 что продукция продолжает соответствовать требованиям, на соответствие которым она была сертифицирована. 24 123 1 б – полный правильный Обоснование: Технические регламенты устанавливают ответ 	·
24 123 1 б – полный правильный Обоснование: Технические регламенты устанавливают ответ	r
Обоснование: Технические регламенты устанавливают ответ	r
	L
обязательные требования, обеспечивающие безопасность 0 б – остальные случаи	
продукции, требования к маркировке и упаковке для	
информирования потребителей.	
251 1 3 б - полный правильный	
Решение: Находим значение сопротивления из заданной ответ;	
формулы: 1 б - допущена одна	
$\mathbf{p} = \mathbf{p} \cdot \mathbf{p} \cdot \mathbf{p}$	
$R = \frac{1}{I} = \frac{1}{2} = 30^{\circ} OM$. 0 б - допущено более одн	ои
По формуле находим среднее квадратическое отклонение ошибки/ответ	
сопротивления неправильный ответ	
1 OTCVTCTRVPT	
$\sigma_{\rm R} = \frac{\sigma_{\rm U} \cdot {\rm I} + \sigma_{\rm I} \cdot {\rm U}}{{\rm I}^2} = \frac{1 \cdot 2 + 0.1 \cdot 100}{2^2} = 3 \text{Om} .$	
I^2 I^2 I^2	
Результат измерения будет иметь вид $R = 50 \pm 3 \text{Om}$	
26 A1 Б3 В2 Г4 1 б – полное правильное	
1	
соответствие	
0 б – остальные случаи	
27 41235 1 б — совпадение с верны	M
ответом	
0 б – остальные случаи	
28	Ì
Обоснование: Отсутствие рекламаций - это положительный ответ	
фактор, а не основание для приостановления или отмены 0 б – все остальные случа	И
сертификата.	
29 1234 1 б – полный правильный	į
Обоснование: Сертификации подлежат продукция, услуги, ответ	
системы менеджмента и персонал. Технологические 0 б – остальные случаи	
процессы, как правило, сертифицируются в составе системы	
менеджмента качества или в рамках специализированных	
менеджмента качества или в рамках специализированных схем сертификации	
30 <u>2</u> <u>3 б - полный правильный </u>	
Решение: Находим среднее значение измеренной ответ;	
величины: 1 б - допущена одна	
$\overline{U} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} U_{i} = \frac{14,2+13,8+14,0+14,8+13,9+14,1+14,5+14,3}{8} = 14,2$ ошибка/неточность, 0 б - допущено более одн	.,
$U = -\sum_{\substack{i=1 \ 0 \text{ б}}} U_i = \frac{14,2}{8}$ = 14,2 0 б - допущено более одн	ой
Определяем случайную составляющую результата измерения	
с учетом, что n < 30.	
Olcylcibyci	
$\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2$	
$\varepsilon(P) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}{[n \cdot (n-1)]}} \cdot t_p =$	
$=\sqrt{\frac{0^2+(-0.4)^2+(-0.2)^2+0.6^2+0.3^2+(-0.1)^2+0.3^2+0.1^2}{8*7}}\cdot 3,499=0.4.$	
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
Истинное значение измеренной величины с доверительными	
границами будет иметь вид:	
$U = 14,2\pm0,4 \text{ B}$	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер измене- ния			истов			Расшифровка	Дата внесения
	замененных	новых	аннулирован- ных	Основание для внесения изменений	Подпись	подписи	изменения
		-					