

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2025 10:45:38
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения**

Учебный план b080301_22_WW22.plx
Направление подготовки 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 28,25

самостоятельная работа 43,75

Виды контроля в семестрах:

зачеты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	14 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	28,25	28,25	28,25	28,25
Контактная работа	28,25	28,25	28,25	28,25
Сам. работа	43,75	43,75	43,75	43,75
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Изучение курса предполагает уяснение объективных закономерностей и методологии получения количественной информации о свойствах окружающего мира, процессах явления, результатах практической и профессиональной деятельности, методах формирования требований к результатам практической и профессиональной деятельности, механизмах закрепления требований за продукцией и услугами, как результатами профессиональной деятельности в рамках производственных систем, предприятий и общества в целом, способах обеспечения и подтверждения требований к качеству продукции и услуг.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Механика
2.1.2	Математика
2.1.3	Основы архитектуры и строительных конструкций
2.1.4	Техническая механика
2.1.5	Теоретическая механика
2.1.6	Химия
2.1.7	Физика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы организации и управления в строительстве
2.2.2	Комплексное использование водных ресурсов при освоении недр
2.2.3	Технологические процессы в строительстве
2.2.4	Технологии очистки воды подземных источников
2.2.5	Социальная адаптация инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья к образовательной среде
2.2.6	Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения
2.2.7	Методы контроля и регулирования основных технологических параметров в инженерных системах и очистных сооружениях
2.2.8	Гидротехнические сооружения на горнодобывающих предприятиях
2.2.9	Гидрология, гидрометрия и гидротехнические сооружения
2.2.10	Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

Уровень 1	УК-1.1. Знать: принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач
Уровень 2	УК-1.2. Знать: инструментарий поиска аналитической информации, применяя системный подход для решения профессиональных задач
Уровень 3	УК-1.3. Знать: эмпирический уровень поиска, критического анализа и синтеза информации, для решения поставленных задач

Уметь:

Уровень 1	УК-1.4. Уметь: критически оценивать надежность источников информации, осуществлять ее ранжирование для формирования информационной базы аналитических исследований в целях повышения эффективности профессиональной деятельности
Уровень 2	УК-1.5. Уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применяя системный подход для решения поставленных задач
Уровень 3	УК-1.6.

	Уметь: анализировать проблемные ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, ранжируя информацию, требуемую для решения поставленной задачи
Владеть:	
Уровень 1	УК-1.7. Владеть: способностью анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, применяя системный подход
Уровень 2	УК-1.8. Владеть: научной методикой эффективности поиска и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач
Уровень 3	УК-1.9. Владеть: навыками диагностики поиска и критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач

ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Знать:	
Уровень 1	ОПК-4.1. Знать: методики генерации бизнес-идей; использование бизнес-планирования в целях создания и развития новых направлений деятельности и организаций
Уровень 2	ОПК-4.2. Знать: Знать: методы оценки эффективности от реализации бизнес-планов новых направлений деятельности
Уровень 3	ОПК-4.3. Знать: технологию выявления новых рыночных возможностей для определения источников и механизмов обеспечения конкурентных преимуществ организации
Уметь:	
Уровень 1	ОПК-4.4. Уметь: выстраивать основные рыночные стратегии организации на базе использования экономического инструментария анализа внешней и внутренней среды бизнеса
Уровень 2	ОПК-4.5. Уметь: осуществлять диагностику бизнес-идеи, формулировать ее и использовать при поиске новых рыночных возможностей деятельности организации
Уровень 3	ОПК-4.6. Уметь: моделировать бизнес-процессы создания и развития новых направлений деятельности и организаций
Владеть:	
Уровень 1	ОПК-4.7. Владеть: инструментарием по оценке эффективности бизнес-планов при развитии новых направлений деятельности и организаций
Уровень 2	ОПК-4.8. Владеть: навыками разработки, создания и развития новых направлений деятельности организаций с учетом новых рыночных возможностей
Уровень 3	ОПК-4.9. Владеть: методами экономического анализа бизнес-идеи; навыками бизнес-планирования для создания рыночных структур

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

Знать:	
Уровень 1	31 ОПК-7.1 Знать: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки
Уровень 2	32 ОПК-7.1 Знать: Документальный контроль качества материальных ресурсов
Уровень 3	32 ОПК-7.1 Знать: Документальный контроль качества материальных ресурсов
Уметь:	
Уровень 1	выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные

	технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 2	анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения
Уровень 3	создать информационную модель предметной области, учитывающую последовательность обработки данных и структуру взаимосвязи между ними
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными
Уровень 2	навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 3	принципы работы современных информационных технологий для управленческих задач принятия решений

ОПК-10: Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства

Знать:	
Уровень 1	31 ОПК-10.1 Знать: Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности
Уровень 2	32 ОПК-10.1 Знать: Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
Уровень 3	32 ОПК-10.1 Знать: Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	У1 ОПК-10.2 Уметь: Составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
Уровень 2	У2 ОПК-10.2 Уметь: Оценивать результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
Уровень 3	У2 ОПК-10.2 Уметь: Оценивать результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	В1 ОПК-10.3 Владеть: Оценкой технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности
Уровень 2	В2 ОПК-10.3 Владеть: Оценкой основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
Уровень 3	В2 ОПК-10.3 Владеть: Оценкой основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	<input type="checkbox"/> общие законы и правила измерений,
3.1.2	<input type="checkbox"/> способы обеспечения единства измерений и единообразия средств измерений,
3.1.3	<input type="checkbox"/> приемы обращения с измерительной информацией для обоснования и обеспечения требований стандартов.
3.1.4	<input type="checkbox"/> механизмы и процедуры стандартизации при формировании требований к техническому уровню и качеству продукции и услуг
3.1.5	<input type="checkbox"/> Практику использования стандартов при сертификации продукции и услуг.
3.2	Уметь:
3.2.1	<input type="checkbox"/> планировать измерительный эксперимент,

3.2.2	<input type="checkbox"/>	правильно выбирать и использовать средства измерений,
3.2.3	<input type="checkbox"/>	обрабатывать экспериментальные данные,
3.2.4	<input type="checkbox"/>	грамотно использовать измерительную информацию.
3.2.5	<input type="checkbox"/>	Ориентироваться в действующих на международном, национальном, региональном и локальном (уровень предприятия) уровне системах стандартизации.
3.2.6	<input type="checkbox"/>	Уметь пользоваться государственными стандартами и методами оценки технического уровня и качества продукции и услуг
3.2.7	<input type="checkbox"/>	Уметь выбирать схемы сертификации.
3.3	Владеть:	
3.3.1	Владеть правилами разработки, принятия и утверждения стандартов предприятия. Ориентироваться в системах сертификации	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1 Основные положения						
1.1	/Лек/	6	1	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.2	1. Система единиц физических величин. Анализ уравнений размерности ФВ. Перевод единиц, правила записи кратных и дольных единиц, правила написания единиц. /Пр/	6	1	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0,5	
1.3	2. Прямые измерения, оценка точности результата измерений. /Пр/	6	1	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. 2 Основы теории и практики измерений.						
2.1	/Лек/	6	1,5	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.2	4. Совокупные измерения, оценка точности результата измерений. /Пр/	6	1	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0,5	
2.3	3. Косвенные измерения, оценка точности результата измерений. /Пр/	6	1	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. 3 Результат измерений и точность результата измерений.						

3.1	/Лек/	6	1	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.2	основные цели и задачи деятельности по обеспечению единства измерений (ОЕИ); основные законы и нормативные документы, на основании которых	6	15	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 4. 4 Обеспечение единства и единообразия измерений							
4.1	/Лек/	6	1	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.2	5. Совместные измерения, оценка точности результата измерений. /Пр/	6	1	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0,5	
4.3	6. Погрешность результата измерений. Виды погрешностей и способы борьбы с ними. /Пр/	6	1	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 5. 5 Принципы метрологического обеспечения (МО)							
5.1	/Лек/	6	1	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
5.2	7. Планирование измерительного эксперимента. Обработка результатов эксперимента /Пр/	6	1	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0,5	
5.3	уровни, на которых осуществляется ОЕИ в стране; подсистемы, из которых состоит Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ) /СР/	6	13	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 6. 7 Нормативные документы по стандартизации							
6.1	/Лек/	6	1,5	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

6.2	8. Нормирование метрологических характеристик СИ. Классы точности, использование информации о классе точности СИ при проведении измерения /Пр/	6	1	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
6.3	9. Поверка СИ, определение межповерочного интервала средств измерений. /Пр/	6	1	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 7. 8 Организационные основы стандартизации в РФ							
7.1	/Лек/	6	1	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
7.2	определение понятия “правовая подсистема”; определение понятия “техническая подсистема”, ее составляющие; определение понятия “организационная подсистема”, ее составляющие. /СР/	6	15,75	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 8. 9 Основные цели и объекты сертификации							
8.1	/Лек/	6	1,5	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
8.2	11. Экспертный метод оценки технического уровня продукции, назначение и условия применения экспертного метода. /Пр/	6	1	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
8.3	10. Стандартизация технических характеристик, параметров. Виды стандартов и структура стандарта. /Пр/	6	1	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 9. 10 Обязательная и добровольная сертификация							
9.1	/Лек/	6	1,5	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
9.2	13. Комплексный (смешанный) метод оценки технического уровня продукции. /Пр/	6	0,5	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

9.3	12. Дифференциальный метод оценки технического уровня продукции. /Пр/	6	0,5	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 10. 11 Сертификация систем качества.							
10.1	/Лек/	6	1,5	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
10.2	14. Интегральный метод оценки технического уровня продукции. /Пр/	6	0,5	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
10.3	15. Выборочный контроль. Выбор и обоснование объема выборки и программы испытаний при сертификации. /Пр/	6	0,5	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 11. 12 Государственный контроль и надзор.							
11.1	/Лек/	6	1,5	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
11.2	16. Выбор и обоснование схем сертификации. Анализ схем сертификации. Разработка и обоснование испытаний Программы испытаний в рамках выбранной схемы сертификации. /Пр/	6	1	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 12. ИВКР							
12.1	Зачёт /ИВКР/	6	0,25	УК-1 ОПК-4 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Образцы вопросов, предлагаемых для итогового контроля:

Одно из свойств, в качественном отношении общее для многих физических объектов, а в количественном -

индивидуальная для каждого из них, называется:

а) физической величиной б) единицей измерения

в) показателем качества г) единством измерения

Качественной характеристикой физической величины является:

- размерность - погрешность измерений - размер - постоянство во времени

Эталон не обладает следующим признаком

- неизменностью - репродуктивностью - воспроизводимостью - сличаемость

Дополнительной единицей в системе СИ для измерения плоского угла принят: а) радиан б) стерадиан в) минута г) градус

Упорядоченная совокупность значений физической величины, принятая по соглашению на основании результатов точных измерений называется:

- а) единицей измерения
- б) результатом вспомогательных измерений

28

в) выборкой результатов измерений г) шкалой физической величины

Наибольшее количество действий можно выполнить по шкале

- отношений
- интервалов
- наименований
- порядка

По числу измерений одной и той же величины виды измерений подразделяют на: - Равноточные и неравноточные

Множественные и однократные

- Необходимые и избыточные - Контактные и бесконтактные

Измерения, при которых искомое значение физической непосредственно из опытных данных называется

- динамическими
- косвенными
- прямыми

величины находят

- статическими

Метод сравнения с мерой, в котором результирующий эффект воздействия меры на сравниваемое устройство, сводят к нулю называется...

- нулевой
- метод противопоставления
- метод совпадения
- метод замещения

Совокупность приемов использования принципов и средств измерений, выбранная для решения конкретной измерительной задачи называется:

- а) точностью измерения
- б) методом измерения
- в) погрешностью измерения
- г) средством измерения

Метрологическими характеристиками СИ называются характеристики их свойств - обеспечивающие метрологическую надежность

- оказывающие влияние на результаты и точность измерений
- оказывающие влияние на объект измерения
- учитывающие условия выполнения измерений

Абсолютная погрешность выражается в... а) единицах измерения величины

в) процентах

б) относительных единицах г) относительных процентах

Вид погрешности, возникшей при измерении микрометром с неправильно установленным нулем

- грубая
- случайная
- систематическая переменная
- систематическая постоянная

Счетчик электроэнергии класса точности 2 показывает 500квт/час. Предел допуск абсолютной погрешности прибора:

а) 2,5 кВт/ч б) 5 кВт/ч в) 10 кВт/ч г) 2 кВт/ч

Для преобразования измерительной информации в форму, удобную для дальнейшего преобразования, передачи, хранения и переработки, но недостаточную для непосредственного восприятия наблюдателем, предназначены измерительные:

а) установки б) преобразователи в) приборы г) системы

Основой описания случайных погрешностей является:

а) операционные исчисления б) математическая статистика в) матричная алгебра г) математическая физика

При многократном взвешивании массы m получены значения в кг: 102, 97, 105, 100, 98, 102, 97, 99 укажите доверительные границы истинного значения массы с вероятностью $p=0,98$ ($t_p=2,998$)

29

а) $97 \text{ кг} \leq m \leq 103 \text{ кг}$ $P=0,98$ в) $97 \text{ кг} \leq m \leq 105$ $t_p=2,998$

б) $91,5 \text{ кг} \leq m \leq 108,5$ $P=0,98$ г) $97 \text{ кг} \leq m \leq 105$ $P=0,98$

Вольтметр показывает 230 В. Среднее квадратичное отклонение показаний $\sigma = 2$ В. Погрешность от подключения вольтметра в цепь (изменение напряжения) равна 1 В. Истинное значение напряжения с вероятностью $p = 0,9544$ ($t = 2$) равно

- $U = 231 \pm 4$ В, $P = 0,9544$ - $U = 230 \pm 3$ В, $P = 0,9544$ - $U = 230 \pm 5$ В, $P = 0,9544$ - $U = 231 \pm 2$ В, $t = 2$

Вся метрологическая деятельность в Российской Федерации основывается на - правилах по метрологии

- конституционной норме по вопросам метрологии
- системе государственного метрологического контроля и надзора
- рекомендациях государственных научных метрологических центров

Нормативной основой метрологического обеспечения является: а) гос. система обеспечения единства измерений

б) система гос эталонов единиц физических величин в) национальная система стандартизации

г) гос система поверки и калибровки средств измерений

Государственному метрологическому контролю не подлежат

- количество товаров, отчужденных при совершении торговых операций (надзор) - рабочие эталоны, используемые для проверки средств измерений
- рабочие эталоны, используемые для калибровки средств измерений - соблюдение метрологических правил и норм (надзор)

Государственному метрологическому контролю не устанавливается за: - поверкой СИ

- утверждения типа СИ
- лицензированием деятельности по изготовлению, ремонту, продажи СИ - процедурой сертификации

Метрологической аттестации подвергаются средства измерений: - рабочие средства измерений, изготовленные серийно

- единичного производства или ввозимого единичными экземплярами по импорту - рабочие средства измерений низкой точности
- высокоточные средства измерений

При отсутствии аккредитованной поверочной лаборатории на предприятии в обязанности главного метролога не входит:

- а) составление графика проверки приборов и средств измерений
- б) проведение проверок используемых в производстве средств измерений в) контроль за использованием в производстве только поверенных СИ
- г) создание запаса поверенных КИП

По закону «Об обеспечении единства измерений» государственная метрологическая служба подчиняется

а) Ростехрегулированию б) Правительству РФ в) Гос. Думе г) Совету Федерации

Задачи и полномочия государственной метрологической службы определены в - постановление правительства - закон “Об обеспечении единства измерений”

30

- правила по метрологии и государственных стандартах - законе “О техническом регулирование ”

Выбор СИ следует начинать с определения

- предела допускаемой погрешности измерения - наличия в организации СИ
- оценки реальной погрешности измерения - условий выполнения измерений

При проверке рабочие средства измерений сравнивается с ...

- государственным первичным эталоном - эталонами-свидетелями
- эталонами-копиями - образцовыми СИ (раб. этал)

Проверочная схема, распространяется на все СИ данной ФВ, имеющиеся в стране... а) министерская б) общая в) ведомственная г) государственная

Право поверки предоставляется: а) органам по аккредитации

б) аккредитованным метрологическим службам юридических лиц
в) испытательным лабораториям по сертификации однородной продукции г) измерительным лабораториям ВУЗов

Общим в процедуре калибровки и поверки является - обязательность проведения процедур;

- добровольность проведения процедур;
- возможность установления соответствия не по всем требованиям к СИ; - определение действительных МХ СИ.

Форма подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условий договоров называется:

а) аккредитацией б) стандартизацией в) идентификацией г) сертификацией

Срок действия сертификата соответствия при обязательной сертификации согласно ФЗ «О техническом регулировании» устанавливается:

- соответствующим ТР - органом по сертификации - аккредитованной испытательной лабораторией - заявителем

Целями аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий в соответствии с законом” О техническом регулировании” являются

- обеспечение доверия изготовителей, продавцов и приобретателей
- создание условий для признания результатов деятельности органов по сертификац. - подтверждения компетентности органов по сертификации
- анализ необходимости создания на предприятии

Решение по аккредитации включает:

- оформление аттестата аккредитации при положительном решении - проверку результатов экспертизы по отчету комиссии
- заключение договора на аккредитацию
- занесение в реестр аккредитованных органов по сертификации или испытательных лабораторий

Проверка и оценка системы качества (СК) на предприятии осуществляется в следующее последовательности:

31

- разработка программы проверки
- договор на инспекционный контроль - составление акта проверки
- выдача сертификата или отказ - проведение проверки
- принятие решения о рекомендации СК к сертификации

Изображенный знак представляет собой: - знак соответствия при обязательной сертификации;
 - знак соответствия продукции требованиям ГОСТ Р
 - знак соответствия системы сертификации системе качества - знак качества выпускаемой продукции

Изображенный знак представляет собой:

- знак соответствия при обязательной сертификации; - знак соответствия продукции требованиям ГОСТ Р
 - знак соответствия системы сертификации системе качества - знак качества выпускаемой продукции

ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

3.1. Самостоятельная работа студента предполагает работу в аудитории на практических занятиях при решении индивидуальных задач, а также проработку лекций вне аудитории, в том числе разделов, выделенных на самостоятельное изучение и выполнение индивидуальных заданий (26 часов самостоятельной работы):

Закон Российской Федерации «О техническом регулировании» в конспективной форме занести в отчет:

основные цели и задачи деятельности по обеспечению единства измерений (ОЕИ); основные законы и нормативные документы, на основании которых

осуществляется деятельность по ОЕИ;

уровни, на которых осуществляется ОЕИ в стране;

подсистемы, из которых состоит Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ);

определение понятия “правовая подсистема”;

определение понятия “техническая подсистема”, ее составляющие; определение понятия “организационная подсистема”, ее составляющие.

Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений», цели Закона и характеристика его основных положений и норм.

Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей» в конспективной форме занести в отчет основные положения, которые устанавливает закон.

5.2. Темы письменных работ

- | | |
|----|---|
| 1 | Определение метрологических характеристик измерительного преобразователя |
| 2 | Экспериментальное исключение систематической составляющей погрешности измерения |
| 3 | Определение мультипликативной и аддитивной погрешностей СИ на основе методов замещения и противопоставления |
| 4 | Определение погрешности измерений с использованием шкалы наименований |
| 5 | Определение статической характеристики СИ |
| 6 | Определение динамической характеристики СИ |
| 7 | Проверка закона распределения результатов многократных измерений |
| 8 | Оценка погрешности результата прямого измерения с многократными наблюдениями |
| 9 | Выполнение и обработка экспериментальных данных прямых измерений |
| 10 | Выполнение и обработка экспериментальных данных косвенных измерений |
| 11 | Выполнение и обработка экспериментальных данных совместных измерений |
| 12 | Изучение методов поверки и калибровки СИ |
| 13 | Статистический приемочный контроль по нормируемому признаку |
| 14 | Проведение сертификационных испытаний радиоэлектронной аппаратуры на промышленную безопасность |
| 15 | Проведение сертификационных испытаний радиоэлектронной аппаратуры на воздействие повышенной температуры |
| 16 | Проведение сертификационных испытаний радиоэлектронной аппаратуры на механическую вибрацию |

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для практических и лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: проверки отчетов в лабораторных журналах, дискуссии по теме;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета в 5 семестре.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Виноградова А. А., Ушаков И. Е.	Законодательная метрология: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018
Л1.2	Иванов И. А., Урушев С. В., Кононов Д. П., Воробьев А. А., Шадрина Н. Ю., Кондратенко В. Г.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2019
Л1.3	Кайнова В. Н., Зимица Е. В., Кутяйкин В. Г.	Метрологическая экспертиза и нормоконтроль технической документации: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Тартаковский Д. Ф., Ястребов А. С.	Метрология, стандартизация и технические средства измерений: учебник	М.: Высшая школа, 2002
Л2.2	Корнеева Т. В.	Толковый словарь по метрологии, измерительной технике и управлению качеством. Основные термины: около 7000 терминов	М.: Русский язык, 1990
Л2.3	Широков В. Н., Лобанков В. М.	Метрология, стандартизация, сертификация: учебник	М.: МАКС Пресс, 2008
Л2.4	Пухаренко Ю. В., Норин В. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кайнова В. Н., Гребнева Т. Н., Тесленко Е. В., Куликова Е. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум	Санкт-Петербург: Лань, 2015
Л3.2	Смирнов Ю. А.	Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Основы метрологии и автоматизации: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2020
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Метрология, стандартизация		
Э2	Метрология, стандартизация		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Office Professional Plus 2010		
6.3.1.2	Office Professional Plus 2013		
6.3.1.3	Office Professional Plus 2016		
6.3.1.4	Office Professional Plus 2019		
6.3.1.5	Windows 10		
6.3.1.6	Windows 7		
6.3.1.7	Windows 8		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Федеральный портал «Российское образование»		
6.3.2.2	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»		
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
5-48	Поточная аудитория для лекционных занятий	Интерактивная панель NexTouch innovation lab Парта – 27 шт.; стулья – 54 шт.	
5-50	Аудитория для лекционных, практических и семинарных занятий	Парта – 8 шт.; стол рабочий – 1 шт.; трибуна для выступлений – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; Стол лабораторный длинный – 1 шт.; стол лабораторный серый с тумбой – 1 шт.; тумба лабораторная – 1 шт.; монитор NEC MultiSync LCD 1970NXp – 1 шт.; системный блок – 1 шт.; клавиатура Microsoft – 1 шт.; клавиатура genius W2036 – 1 шт.; экран на подставке – 1 шт.; проектор LedProjector Model led86 т – 1 шт.; монитор + системный блок HP – 1 шт.; колонки – 1 шт.; сушильный шкаф лабораторный – 1 шт.	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<p>Методические указания по изучению дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» представлены в Приложении 2 и включают в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности. 2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся. 3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.