Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.11.2026 17:10:10
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Приложение А

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Метрология, квалиметрия и стандартизация»

Уровень образования — **бакалавриат**
(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность — **21.03.01 «Нефтегазовое дело»**
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления подготовки/специализация — **«Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»**
(наименование)

Махачкала 20 21

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

2.1.2. Этапы формирования компетенций

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

2.2.2. Описание шкал оценивания

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Задания и вопросы для входного контроля

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Метрология, квалиметрия и стандартизация» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01- «Нефтегазовое дело».

Рабочей программой дисциплины «Метрология, квалиметрия и стандартизация» предусмотрено формирование следующих компетенций:

1) ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.
2) ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
3) ОПК-7. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем[1]
ОПК-4.	ОПК 4.1 – знает технологию проведения типовых экспериментов на стандартном метрологическом оборудовании в лаборатории и на производстве;	Знать: технологию проведения типовых экспериментов на стандартном метрологическом оборудовании в лаборатории и на производстве;	Тема 1: «Основные понятия и определения метрологии». Тема 2: «Погрешности измерений». Тема 3: «Измерительные приборы».
	ОПК 4.2- умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное метрологическое оборудование, приборы и материалы;	Уметь: обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное метрологическое оборудование, приборы и материалы;	Тема 1: «Основные понятия и определения метрологии». Тема 2: «Погрешности измерений». Тема 3: «Измерительные приборы».
	ОПК-4.3. - владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ в метрологии, квалиметрии и стандартизации;	Иметь: практический опыт в владении техникой экспериментирования с использованием пакетов программ в метрологии, квалиметрии и стандартизации;	Тема 1: «Основные понятия и определения метрологии». Тема 2: «Погрешности измерений». Тема 3: «Измерительные

			приборы». Тема 5: «Основные понятия квалиметрии и управление качеством».
ОПК-5	ОПК 5.5. – знает основные положения метрологии, квалиметрии и стандартизации используемого в нефтегазовом производстве;	Знать: основные положения метрологии, квалиметрии и стандартизации используемого в нефтегазовом производстве;	Тема 1: «Основные понятия и определения метрологии». Тема 2.: «Погрешности измерений». Тема 5.: «Основные понятия квалиметрии и управление качеством». Тема 6. : «Понятие о стандартизации». Тема 8. : «Основы сертификации».
	ОПК-5.6.- умеет приобретать новые знания в области метрологии, квалиметрии и стандартизации, используя современные образовательные и информационные технологии;	Уметь: приобретать новые знания в области метрологии, квалиметрии и стандартизации, используя современные образовательные и информационные технологии;	Тема 1: «Основные понятия и определения метрологии». Тема 2.: «Погрешности измерений». Тема 5.: «Основные понятия квалиметрии и управление качеством». Тема 6.: «Понятие о

			стандартизации». Тема 8.: «Основы сертификации».
	ОПК-5.7.- умеет ориентироваться в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое для изучения дисциплины метрология, квалиметрия и стандартизация;	Уметь: ориентироваться в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое для изучения дисциплины метрология, квалиметрия и стандартизация;	Тема 1: «Основные понятия и определения метрологии». Тема 5: «Основные понятия квалиметрии и управление качеством». Тема 6.: «Понятие о стандартизации». Тема 8.: «Основы сертификации».
	ОП-5.8.- умеет осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач в области метрологии, квалиметрии и стандартизации информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;	Уметь: осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач в области метрологии, квалиметрии и стандартизации информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;	Тема 1: «Основные понятия и определения метрологии». Тема 2: «Погрешности измерений». Тема 5.: «Основные понятия квалиметрии и управление качеством». Тема 6.: «Понятие о стандартизации». Тема 7.: «Государственная система стандартизации».

	ОПК-5.9. .- умеет критически переосмыслить накопленную информацию из метрологии, квалиметрии и стандартизации, вырабатывать собственное мнение, преобразовывать информацию в знание, применять информацию в решении вопросов, с использованием различных приемов переработки текста;	Уметь: критически переосмыслить накопленную информацию из метрологии, квалиметрии и стандартизации, вырабатывать собственное мнение, преобразовывать информацию в знание, применять информацию в решении вопросов, с использованием различных приемов переработки текста;	Тема 1: «Основные понятия и определения метрологии». Тема 4.: «Принципы метрологического обеспечения». Тема 5.: «Основные понятия квалиметрии и управление качеством». Тема 6. : «Понятие о стандартизации». Тема 7.: «Государственная система стандартизации». Тема 9.: «Органы сертификации».
	ОПК-5.3. владеет методами оценки риска и управления качеством продукции и исполнения технологических операций в области метрологии, квалиметрии и стандартизации;	Иметь: практический опыт работы с методами оценки риска и управления качеством продукции и исполнения технологических операций в области метрологии, квалиметрии и стандартизации;	Тема 5.: «Основные понятия квалиметрии и управление качеством».
	ОПК-5.10. владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации из метрологии, квалиметрии и стандартизации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации;	Иметь: практический опыт работы с методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации из метрологии, квалиметрии и стандартизации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи	Тема 1: «Основные понятия и определения метрологии». Тема 5: «Основные понятия квалиметрии и управление качеством». Тема 6.: «Понятие о

		информации;	стандартизации». Тема 7.: «Государственная система стандартизации». Тема 8.: «Основы сертификации».
ОПК-7	ОПК 7.1. – знает содержание макетов производственной документации в области метрологии, квалиметрии и стандартизации связанных с профессиональной деятельностью;	Знать: содержание макетов производственной документации в области метрологии, квалиметрии и стандартизации связанных с профессиональной деятельностью;	Тема 4.: «Принципы метрологического обеспечения». Тема 5.: «Основные понятия квалиметрии и управление качеством». Тема 6.: «Понятие о стандартизации». Тема 7.: «Государственная система стандартизации». Тема 9.: «Органы сертификации».
	ОПК-7.2.- умеет обобщать информацию в области метрологии, квалиметрии и стандартизации и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами;	Уметь: обобщать информацию в области метрологии, квалиметрии и стандартизации и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами;	Тема 4. : «Принципы метрологического обеспечения». Тема 5.: «Основные понятия квалиметрии и управление качеством». Тема 6.: «Понятие о стандартизации».

			Тема 7.: «Государственная система стандартизации». Тема 9.: «Органы сертификации».
	ОПК-7.4.- умеет: использовать основные виды и содержание макетов производственной документации используемое в метрологии, квалиметрии и стандартизации, связанных с профессиональной деятельностью;	Уметь: использовать основные виды и содержание макетов производственной документации используемое в метрологии, квалиметрии и стандартизации, связанных с профессиональной деятельностью;	Тема 4. : «Принципы метрологического обеспечения». Тема 5.: «Основные понятия квалиметрии и управление качеством». Тема 6.: «Понятие о стандартизации». Тема 7.: «Государственная система стандартизации». Тема 9.: «Органы сертификации».
	ОПК-7.3. владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., в области метрологии, квалиметрии и стандартизации опираясь на реальную ситуацию;	Иметь: практический опыт в составлении отчетов, обзоров, справок, заявок и др., в области метрологии, квалиметрии и стандартизации опираясь на реальную ситуацию;	Тема 4.: «Принципы метрологического обеспечения». Тема 5.: «Основные понятия квалиметрии и управление качеством». Тема 6.: «Понятие о стандартизации». Тема 7.: «Государственная

			система стандартизации». Тема 8.: «Основы сертификации». Тема 9.: «Органы сертификации».

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Метрология, квалиметрия и стандартизация » определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** *(Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)*
2. **Этап промежуточных аттестаций** (*Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства*)

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенции**					
		Этап текущих аттестаций					**Этап промежуточной аттестации**
		1-3 неделя	**4-6 неделя**	**7-8 неделя**	**1-9 неделя**		**10-17 неделя**
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
1		**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
ОПК-4	ОПК 4.1 – понимает технологию проведения типовых экспериментов на стандартном метрологическом оборудовании в лаборатории и на производстве;	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Устный опрос**		**Контрольная работа для проведения зачета**
	ОПК 4.2 – обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное метрологическое оборудование, приборы и материалы;	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Устный опрос**		
	ОПК 4.3.- владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ в метрологии,	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Устный опрос**		

	квалиметрии и стандартизации;						
ОПК-5	ОПК 5.5 – понимает основные положения метрологии, квалиметрии и стандартизации используемого в нефтегазовом производстве;	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Устный опрос**		
	ОПК 5.6 – приобретает новые знания в области метрологии, квалиметрии и стандартизации, используя современные образовательные и информационные технологии;	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Устный опрос**		
	ОПК 5.7. - ориентируется в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое для изучения дисциплины метрология, квалиметрия и стандартизация;	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Устный опрос**		
	ОПК 5.8.- осознанно воспринимает информацию, самостоятельно ищет, извлекает систематизирует, анализирует и отбирает необходимую для решения задач в области метрологии, квалиметрии и стандартизации информацию, организовывает, преобразовывает, сохраняет и передает ее;	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Устный опрос**		
	ОПК 5.9.- критически переосмысливает накопленную информацию из метрологии, квалиметрии и стандартизации, вырабатывает собственное мнение, преобразовывает	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Устный опрос**		

	информацию в знание, применяет информацию в решении вопросов, с использованием различных приемов переработки текста;						
	ОПК 5.3.- владеет методами оценки риска и управления качеством продукции и исполнения технологических операций в области метрологии, квалиметрии и стандартизации;	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Устный опрос**		
	ОПК 5.10.- владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации из метрологии, квалиметрии и стандартизации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации;	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Устный опрос**		
ОПК-7	ОПК 7.1 – понимает содержание макетов производственной документации в области метрологии, квалиметрии и стандартизации связанных с профессиональной деятельностью;	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Устный опрос**		
	ОПК 7.2 – обобщает информацию в области метрологии, квалиметрии и стандартизации и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами;	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Устный опрос**		

	ОПК 7.4.- использует основные виды и содержание макетов производственной документации используемое в метрологии, квалиметрии и стандартизации, связанных с профессиональной деятельностью;						
	ОПК-7.3.- владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., в области метрологии, квалиметрии и стандартизации опираясь на реальную ситуацию;	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Устный опрос**		

СРС – самостоятельная работа студентов;
КР – курсовая работа;
КП – курсовой проект.

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Метрология, квалиметрия и стандартизация» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Общепрофессиональные/профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибальная, двадцатибальная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибальная	двадцатибальная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: – продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; – исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; – правильно формирует определения; – демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; – умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: – демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; – достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; – демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; – умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: – демонстрирует общее знание изучаемого материала; – испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; – знает основную рекомендуемую литературу; – умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: – незнания значительной части программного материала; – не владения понятийным аппаратом дисциплины; – допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; – неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; – неумение делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Задания и вопросы для входного контроля

Математика

1. Производная, ее геометрический, физический смысл. Производная и дифференциал высших порядков. Физический смысл производной II- порядка
2. Экстремум функции. Необходимое условие существования экстремума
3. Определенный интеграл и его основные свойства. Таблица неопределенных интегралов
4. Определенный интеграл. Геометрический, физический смысл определенного интеграла. Формула Лейбница- Ньютона.
5. Краевая задача для дифференциальных уравнений II- порядка с постоянными коэффициентами; с постоянными коэффициентами когда правая часть многочлен, когда правая часть экспонента.
6. Функциональные ряды. Сходимость функционального ряда. Степенные ряды. Теорема Абеля
7. Ряды Фурье. Разложение функции в ряд Фурье. Квадратная сходимость ряда Фурье.
8. Функции распределения. Корреляция.

Физика

1. Дать определение электрическому току.
2. Что такое источник напряжения.
3. Закон Ома для участка электрической цепи.
4. Основные элементы электрической цепи.
5. Законы электромагнитной индукции.
6. Силовые магнитные линии.
7. Получение переменного тока.
8. Понятие о векторах.
9. Действия над векторами.

Критерии оценки результатов входной контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

3.2.1. Коллоквиум/круглый стол (дискуссия)

по теме : Тема 1. «Основные понятия и определения метрологии».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

• Время проведения 40 мин.

• Состоит из 8 вопросов.

1. Дайте определение понятия «метрология».
2. Дайте определение основным понятиям метрологии.
3. Назовите основные и дополнительные единицы системы СИ.
4. Назовите на основе примера отличие эталона от меры.
5. Какие виды эталонов вы знаете?
6. Что такое эталон?
7. Какие виды и методы измерений вы знаете?
8. Как классифицируются средства измерений.

по теме: Тема 2. «Погрешности измерений».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

• Время проведения 45 мин.

• Состоит из 9 вопросов.

1. Что такое погрешность измерения?
2. Приведите классификацию погрешностей измерения.
3. Назовите причины появления и способы исключения систематических погрешностей.
4. Дайте определение случайной составляющей погрешности измерения.
5. Дайте определение методической и инструментальной погрешности измерений и назовите основные причины ее возникновения.
6. Могут ли методическая, инструментальная и субъективная погрешность считывания быть случайными или систематическими.
7. Охарактеризуйте нормальные и рабочие условия измерения. Что определяет основную и дополнительную погрешности СИ и, в каких технических документах указываются эти погрешности?
8. Назовите четыре составляющие погрешности СИ? Что является причиной их возникновения?
9. Как определяется класс точности СИ при одновременном наличии сравнимых между собой аддитивной и мультипликативной погрешностей? Какие числа используется для обозначения класса точности СИ.

по теме: Тема 3. «Измерительные приборы».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

• Время проведения 30 мин.

• Состоит из 6 вопросов.

1. Какие приборы относятся к измерительным приборам общего назначения?
2. Перечислите классификацию измерительных приборов.
3. Объясните конструкцию и принцип действия приборов магнитоэлектрической системы.
4. Объясните конструкцию и принцип действия приборов электромагнитной системы.
5. Объясните конструкцию и принцип действия приборов электродинамической системы.
6. Объясните конструкцию и принцип действия приборов ферродинамической системы.

по теме :Тема 4. «Принципы метрологического обеспечения».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

• Время проведения 40 мин.

• Состоит из 8 вопросов.

1. Понятие метрологического обеспечения
2. Структура метрологического обеспечения.
3. Цели поверки СИ. Основные виды поверок
4. Когда проводится первичная поверка?
5. Что такое «периодическая поверка»?
6. В каких случаях проводят внеочередную поверку?
7. Какие операции выполняют при поверке?
8. В чем заключается калибровка средств измерения? Что такое РСК?

по теме : Тема 5. «Основные понятия квалиметрии и управление качеством».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

• Время проведения 40 мин.

• Состоит из 8 вопросов.

1. Каковы история и современное состояние квалиметрии в России и за рубежом?
2. Что такое качество?
3. В чем заключается суть оценки качества продукции и какие этапы необходимо для этого выполнить?
4. Что такое показатель качества продукции?
5. Что включает в себя номенклатура показателей качества?
6. Какие методы квалиметрии вам известны?
7. Какие методы оценки качества продукции включает в себя их классификация.
8. В чем состоит преимущество статистических методов при оценке качества продукции?

по теме :Тема 6-7. «Понятие о стандартизации». «Государственная система стандартизации».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

• Время проведения 40 мин.

• Состоит из 8 вопросов.

1. Что является объектами стандартизации?
2. Назовите цели и задачи стандартизации.
3. На каких принципах базируется стандартизация?
4. Перечислите основные функции стандартизации.
5. Что такое нормативный документ?
6. Назовите этапы работы по стандартизации.
7. Охарактеризуйте стандарт как нормативный документ.
8. Назовите виды стандартов, используемых в международной практике и в России.

по теме :Тема 8-9. Основы сертификации». «Органы сертификации».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

• Время проведения 45 мин.

• Состоит из 10 вопросов.

1. Назовите цели и принципы сертификации.
2. Перечислите основные объекты сертификации.
3. Какие виды сертификации и формы подтверждения соответствия вы знаете?
4. Назовите и охарактеризуйте участников сертификации.
5. В чем заключается специфическая цель обязательной сертификации?
6. Какие задачи решает добровольная сертификация?
7. Чем отличается знак обращения на рынке от знака соответствия?
8. Сколько систем обязательной и добровольной сертификации зарегистрировано в России?
9. Перечислите функции участников обязательной сертификации.
10. Охарактеризуйте функции участников добровольной сертификации.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- оценка «отлично»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно»: ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

3.2.2. Устный опрос по теме/разделу «Тема 1. «Основные понятия и определения метрологии».

• Содержит 2 вопроса.

• Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Дайте определение понятия «метрология».
2. Какие виды и методы измерений вы знаете?

Тема 2. «Погрешности измерений».

Задания к устному опросу

1. Что такое погрешность измерения?
2. Как определяется класс точности СИ при одновременном наличии сравнимых между собой аддитивной и мультипликативной погрешностей? Какие числа используется для обозначения класса точности СИ.

Тема 3. «Измерительные приборы».

Задания к устному опросу

1. Перечислите классификацию измерительных приборов.
2. Объясните конструкцию и принцип действия приборов электродинамической системы.

Тема 4. «Принципы метрологического обеспечения».

Задания к устному опросу

1. Понятие метрологического обеспечения.
2. В чем заключается калибровка средств измерения? Что такое РСК?

Тема 5. «Основные понятия квалиметрии и управление качеством».

Задания к устному опросу.

1. В чем заключается суть оценки качества продукции и какие этапы необходимо для этого выполнить.
2. Что такое показатель качества продукции?

Тема 6-7. «Понятие о стандартизации». «Государственная система стандартизации».

Задания к устному опросу.

1. Назовите цели и задачи стандартизации.
2. Назовите этапы работы по стандартизации.

Тема 8-9. Основы сертификации». «Органы сертификации».

Задания к устному опросу.

1. Перечислите основные объекты сертификации.
2. Перечислите функции участников обязательной и добровольной сертификации.

3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

7– семестр

3.3.1. *Контрольные вопросы для первой аттестации*

1. Основные понятия и определения метрологии;
2. Эталоны и рабочие средства измерений;
3. Международная система единиц (СИ). Единицы измерения физических величин;
4. Виды и методы измерений;
5. Классификация погрешностей и их характеристика;
6. Статические и динамические погрешности;
7. Абсолютные, относительные и приведенные погрешности;
8. Систематические и случайные погрешности;
9. Основные дополнительные погрешности. Промахи;
10. Методы обработки результатов измерений;
11. Классы точности средств измерений;
12. Электростатический механизм. Принцип действия, конструкция, основные характеристики;
13. Магнитоэлектрический и электромагнитный механизмы. Принцип действия, конструкция, основные характеристики;
14. Электродинамический механизм. Принцип действия, конструкция, основные характеристики;
15. Ферродинамический механизм. Принцип действия, конструкция, основные характеристики.

Компетенция, полученная в результате освоения тем 1, 2, 3. : ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7.

3.3.2. *Контрольные вопросы для второй аттестации*

1. Что понимают под метрологическим обеспечением.
2. Метрологические службы и организации.
3. Метрологические службы и организации.
4. Поверка средств измерений;
5. Калибровка средств измерений;
6. Понятие качества и менеджмента качества;
7. Квалиметрия технической продукции;
8. 7.Виды показателей качества;
9. Методы измерения показателей качества;
10. Стандарты ISO-9000.

Компетенция, полученная в результате освоения тем 4, 5, 6. : ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7.

3.3.3. *Контрольные вопросы для третьей аттестации*

1. Основные цели стандартизации;
2. Основные задачи стандартизации;
3. Основные цели и задачи Госстандарта России;
4. Российская организация по стандартизации;
5. Международная организация по стандартизации;
6. Виды стандартов;

7. Что представляет собой государственный стандарт;
8. Что представляет собой международный стандарт;
9. Основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС);
10. Что представляет собой Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов;
11. Основные понятия и определения сертификации;
12. Объекты сертификации;
13. Основные принципы сертификации;
14. Виды сертификации;
15. Принципы, правила и порядок проведения сертификации;
16. Обязательная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации. Схемы сертификации;
17. Добровольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации. Схемы сертификации;
18. Испытательные лаборатории и центры сертификации;
19. Правила и порядок проведения сертификации;
20. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.

Компетенция, полученная в результате освоения тем 7, 8. : ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7.

3.3.4. Контрольные вопросы и задания для проведения зачета

1. Основные понятия и определения метрологии;
2. Эталоны и рабочие средства измерений;
3. Международная система единиц (СИ). Единицы измерения физических величин.
4. Виды и методы измерений;
5. Классификация погрешностей и их характеристика;
6. Статические и динамические погрешности;
7. Абсолютные, относительные и приведенные погрешности;
8. Систематические и случайные погрешности;
9. Основные дополнительные погрешности. Промахи;
10. Методы обработки результатов измерений;
11. Классы точности средств измерений;
12. Электростатический механизм. Принцип действия, конструкция, основные характеристики;
13. Магнитоэлектрический и электромагнитный механизмы. Принцип действия, конструкция, основные характеристики;
14. Электродинамический механизм. Принцип действия, конструкция, основные характеристики;
15. Ферродинамический механизм. Принцип действия, конструкция, основные характеристики;
16. Что понимают под метрологическим обеспечением;
17. Метрологические службы и организации;
18. Поверка средств измерений;
19. Калибровка средств измерений;
20. Понятие качества и менеджмента качества;
21. Квалиметрия технической продукции;
22. 22.Виды показателей качества;
23. Методы измерения показателей качества;
24. Стандарты ISO-9000;
25. Основные цели стандартизации;
26. Основные задачи стандартизации;
27. Основные цели и задачи Госстандарта России;
28. Российская организация по стандартизации;
29. Международная организация по стандартизации;
30. Виды стандартов;
31. Что представляет собой государственный стандарт;
32. Что представляет собой международный стандарт;
33. Основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС)

34. Что представляет собой Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов;
35. Основные понятия и определения сертификации;
36. Объекты сертификации;
37. Основные принципы сертификации;
38. Виды сертификации;
39. Принципы, правила и порядок проведения сертификации;
40. Обязательная сертификация;
41. Добровольная сертификация;
42. Испытательные лаборатории и центры сертификации;
43. Правила и порядок проведения сертификации;
44. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.

Компетенция, полученная в результате освоения материала 7-го семестра к зачету: ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП не возможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

3.4. Задания для проверки остаточных знаний

3.4.1. Теоретические вопросы для проверки остаточных знаний

1. Цель измерения и их классификация;
1. Виды и методы измерения;
2. Классификация погрешностей;
3. Статические и динамические погрешности;
4. Абсолютные и относительные погрешности;
5. Систематические погрешности и их разновидности;
6. Случайные погрешности;
7. Основные и дополнительные погрешности;
8. Класс точности средств измерений;
9. Эталоны, их типы и использование в метрологии;
10. Метрологическая служба предприятия, организации, учреждения;
11. Электромеханические измерительные приборы;
12. Электростатический измерительный механизм;
13. Магнитоэлектрический измерительный механизм;
14. Электромагнитный измерительный механизм;
15. Электродинамический измерительный механизм;
16. Понятие качества и менеджмента качества;
17. Виды качества;
18. Квалиметрия технической продукции;
19. Понятие стандартизации и сертификации;
20. Положения государственной системы стандартизации (ГСС);
21. Основные цели и объекты сертификации;
22. Виды сертификации.