Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.10.2026 11:31:54
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, стандартизация и сертификация»

Уровень образования **бакалавриат**

Направление подготовки бакалавриата **20.03.01- Техносферная безопасность**
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю **«Защита в чрезвычайных ситуациях»**

Махачкала, 2021 г.

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, стандартизация и сертификация» 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 21.03.02- «Землеустройство и кадастры».

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

1) УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
2) ПК-5. Способен обеспечивать подготовку работников в области охраны труда

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]
УК-6.	УК 6.1 – знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования в области метрологии, стандартизации и сертификации на протяжении всей жизни;	Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования в области метрологии, стандартизации и сертификации на протяжении всей жизни;	Тема: «Предмет и задачи метрологии. Теория воспроизведения единиц физических величин». Тема: «Основные понятия теории погрешностей измерений». Тема: «Обеспечение единства измерений». Тема: «Предмет и задачи стандартизации». Тема: «Предмет и задачи сертификации».
	УК 6.2- умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в области метрологии, стандартизации и сертификации;	Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в области метрологии, стандартизации и сертификации;	Тема: «Предмет и задачи метрологии. Теория воспроизведения единиц физических величин». Тема: «Обеспечение единства измерений».

			Тема: «Предмет и задачи стандартизации». Тема: «Методические основы». стандартизации». Тема: «Предмет и задачи сертификации». Тема: «Системы сертификации».
	УК-6.3. - владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений, и навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации ; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни;	Иметь: практический опыт в управлении собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений, и навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации ; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни;	Тема: «Предмет и задачи метрологии. Теория воспроизведения единиц физических величин». Тема: «Основные понятия теории погрешностей измерений». Тема: «Обеспечение единства измерений». Тема: «Методические основы». стандартизации». Тема: «Межотраслевые системы (комплексы) стандартов».
ПК-5.	ПК 5.2 – знает методы проведения вводного инструктажа по охране труда, координацию проведения первичного, периодического, внеочередного и целевого инструктажа, обеспечение обучения руководителей и специалистов	Знать: методы проведения вводного инструктажа по охране труда, координацию проведения первичного, периодического, внеочередного и целевого инструктажа, обеспечение обучения руководителей и	Тема: «Измерения и средства измерений». Тема: «Обеспечение единства измерений».

	по охране труда, обучения работников методам и приемам оказания первой помощи пострадавшим на производстве при работе с электрическим оборудованием;	специалистов по охране труда, обучения работников методам и приемам оказания первой помощи пострадавшим на производстве при работе с электрическим оборудованием;	
	ПК 5.1- умеет выявлять потребности в обучении и планирование обучения работников по вопросам охраны труда при работе с электрическим оборудованием;	Уметь: выявлять потребности в обучении и планирование обучения работников по вопросам охраны труда при работе с электрическим оборудованием;	Тема: «Измерения и средства измерений». Тема: «Обеспечение единства измерений».
	ПК-5.4.- владеет методами контроля проведения обучения работников безопасным методам и приемам труда, инструктажей по охране труда и стажировок в соответствии с нормативными требованиями в области метрологии, стандартизации и сертификации;	Иметь: практический опыт в контроле проведения обучения работников безопасным методам и приемам труда, инструктажей по охране труда и стажировок в соответствии с нормативными требованиями в области метрологии, стандартизации и сертификации;	Тема: «Измерения и средства измерений». Тема: «Обеспечение единства измерений».

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация » 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**	**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**
УК-6	УК 6.1 – понимает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования в области метрологии, стандартизации и сертификации на протяжении всей жизни;	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Устный опрос**		**Контрольная работа для проведения зачета**

	УК 6.2 – эффективно планирует и контролирует собственное время; использует методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в области метрологии, стандартизации и сертификации;	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Устный опрос**		
	УК-4.3.- владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений, и навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации ;	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Устный опрос**		
ПК-5	ПК 5.2. – понимает методы проведения вводного инструктажа по охране труда, координацию проведения первичного, периодического, внеочередного и целевого инструктажа, обеспечение обучения руководителей и специалистов по охране труда, обучения работников методам и приемам оказания первой помощи пострадавшим на производстве при работе с электрическим	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Устный опрос**		

	оборудованием;						
	ПК-5.1.- выявляет потребности в обучении и планирование обучения работников по вопросам охраны труда при работе с электрическим оборудованием;	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Устный опрос**		
	ПК-5.4.- владеет методами контроля проведения обучения работников безопасным методам и приемам труда, инструктажей по охране труда и стажировок в соответствии с нормативными требованиями в области метрологии, стандартизации и сертификации;	**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, стандартизация и сертификация является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	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»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и	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

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/профессиональные компетенции
	навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	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

1. Работа, мощность, энергия.
2. Классификация веществ по способности проводить электрический ток.
3. Понятие постоянного и переменного сигнала.
4. Единицы измерения физических величин.
5. Понятие функции. Экстремум функции.
6. Производная. Ее геометрический и физический смысл.
7. Неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов.
8. Определенный интеграл. Его геометрический и физический смысл.
9. Функциональные ряды.
10. Функции распределения. Корреляция.
11. Основные законы цепей постоянного тока.
12. Понятие электрического синусоидального сигнала.
13. Приборы для измерения электрических величин.

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. «Предмет и задачи метрологии. Теория воспроизведения единиц физических величин».

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. «Основные понятия теории погрешностей 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. «Измерения и средства измерений».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

• Время проведения 35 мин.
• Состоит из 7 вопросов.

1. Какие методы измерений вы знаете?
2. Перечислите классификацию средств измерений.
3. Какие метрологические показатели средств измерений вы знаете?
4. Что такое надежность средств измерений.
5. Какие классы точности средств измерений вы знаете?
6. Что такое однократные измерения.
7. Что такое многократные измерения.

по теме :Тема. «Обеспечение единства измерений».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

• Время проведения 25 мин.
• Состоит из 5 вопросов.

1. Что такое единство измерений.
2. Какие службы в РФ занимаются вопросами обеспечения единства измерений.
3. Кто осуществляет калибровку и поверку средств измерений.
4. Что такое поверочная схема?
5. Какие средства измерений подлежат поверке, а какие подвергаются калибровке.

по темам :Тема. «Предмет и задачи стандартизации». Тема: «Методические основы». стандартизации». Тема: «Межотраслевые системы (комплексы) стандартов».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

• Время проведения 45 мин.
• Состоит из 9 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.
9. Что такое ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД ?

по теме : Тема: «Предмет и задачи сертификации». Тема: «Системы 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. «Предмет и задачи метрологии. Теория воспроизведения единиц физических величин».

• 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. «Основные понятия теории погрешностей 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. «Измерения и средства измерений».

Задания к устному опросу

1. Какие методы измерений вы знаете?
2. Перечислите классификацию средств измерений.

Тема. «Обеспечение единства измерений».

Задания к устному опросу

1. Что такое единство измерений
2. Что такое поверочная схема?

Тема. «Предмет и задачи стандартизации». Тема: «Методические основы». стандартизации». Тема: «Межотраслевые системы (комплексы) стандартов».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

Задания к устному опросу.

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

Тема. «Предмет и задачи сертификации». Тема: «Системы 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)

<u>3,2– семестр</u>

3.3.1. ***Контрольные вопросы для первой аттестации***

1. Основные нормативные документы по метрологии.
2. Международная система единиц физических величин
3. Методы измерений
4. Виды контроля
5. Виды средств измерений
6. Метрологические показатели средств измерений
7. Метрологические характеристики средств измерений
8. Метрологическая надёжность средств измерения
9. Погрешность измерений. Основные понятия
10. Систематические и случайные погрешности
11. Причины возникновения погрешностей измерения
12. Критерии качества измерений

Компетенция, полученная в результате освоения тем 1, 2,3 : УК-6, ПК-5.

3.3.2. *Контрольные вопросы для второй аттестации*

1. Обработка результатов наблюдений и оценивание погрешностей измерений.
2. Государственная система единства измерений.
3. Поверка средств измерений
4. Калибровка средств измерений
5. Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы
6. Метрологические службы
7. Государственный метрологический контроль и надзор
8. Государственная система стандартизации.
9. Основные понятия и определения в системе стандартизации.
10. Стандарты.
11. Правила и рекомендации.
12. Технический регламент.

Компетенция, полученная в результате освоения тем 4,5,6: УК-6, ПК-5 .

3.3.3. *Контрольные вопросы для третьей аттестации*

1. Принципы стандартизации.
2. Методы стандартизации.
3. Основные понятия об ЕСКД.
4. Основные понятия об ЕСТД.
5. Основные понятия об ЕСПД.
6. Международная, региональная и национальная стандартизация.
7. Основные понятия сертификации.
8. Нормативные документы по сертификации.
9. Обязательная сертификация.
10. Добровольная сертификация.
11. Схемы сертификации.
12. Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации.
13. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях.

Компетенция, полученная в результате освоения тем 7, 8: УК-6, ПК-5.

3.3.4. Контрольные вопросы и задания для проведения зачета

1. Основные понятия метрологии.
2. Законодательная база метрологии
3. Типы измерительных шкал
4. Международная система единиц физических величин
5. Методы измерений
6. Виды контроля
7. Виды средств измерений
8. Измерительные сигналы
9. Метрологические показатели средств измерений
10. Метрологические характеристики средств измерений
11. Метрологическая надёжность средств измерения
12. Погрешность измерений. Основные понятия
13. Систематические и случайные погрешности
14. Причины возникновения погрешностей измерения
15. Критерии качества измерений

16. Планирование измерений
17. Подготовка и выполнение измерительного эксперимента
18. Обработка результатов наблюдений и оценивание погрешностей измерений. Измерения с однократными наблюдениями.
19. Обработка результатов наблюдений и оценивание погрешностей измерений. Измерения с многократными наблюдениями
20. Обработка результатов наблюдений и оценивание погрешностей измерений. Косвенные измерения.
21. Единство измерений. Основные понятия.
22. Поверка средств измерений
23. Калибровка средств измерений
24. Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы
25. Метрологические службы
26. Государственный метрологический контроль и надзор
27. Общие характеристики измерительных приборов.
28. Государственная система стандартизации.
29. Органы и службы по стандартизации.
30. Основные понятия и определения в системе стандартизации.
31. Нормативные документы по стандартизации. Стандарты.
32. Нормативные документы по стандартизации. Правила и рекомендации. Технический регламент.
33. Виды стандартов.
34. Принципы стандартизации.
35. Методы стандартизации.
36. Основные понятия об ЕСКД.
37. Основные понятия об ЕСТД.
38. Основные понятия об ЕСПД.
39. Международная, региональная и национальная стандартизация.
40. Основные понятия сертификации.
41. Цели и объекты сертификации.
42. Правовое обеспечение сертификации.
43. Обязательная сертификация.
44. Добровольная сертификация.
45. Схемы сертификации.
46. Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации.
47. Правила и порядок проведения сертификации.
48. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
49. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях.

Компетенция, полученная в результате освоения материала 3,2-го семестра к зачету: УК-6, ПК-5.

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. Основные понятия метрологии.
2. Законодательная база метрологии.
3. Международная система единиц физических величин.
4. Погрешность измерений. Систематическая и случайная погрешности.
5. Понятие о государственной системе единства измерений.
6. Понятие о государственной системе стандартизации.
7. Виды стандартов.
8. Понятие об ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД.
9. Основные понятия сертификации.
10. Обязательная и добровольная сертификация.
11. Правовое обеспечение сертификации.