

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Инженерно-технический институт
Кафедра «Нефтегазовое дело»**

СОГЛАСОВАНА

Руководитель образовательной программы

_____/к.т.н., доц. М.С. Мержоева
от «05» марта 2025г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор инженерно-технического
института

_____/д.т.н., проф. М. Т. Агиева
от «14» марта 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.19 Метрология, квалиметрия и стандартизация

21.03.01 Нефтегазовое дело
направление подготовки

профиль подготовки

«Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения:
очная, очно-заочная, заочная

Магас, 2025

1. Цели освоения дисциплины

1.1 Целями освоения дисциплины Метрология, квалиметрия и стандартизация

являются:

- формирование творческого мышления, объединение фундаментальных знаний основных законов и методов проведения исследований с последующей обработкой и анализом результатов исследований на основе использования правил и норм метрологии;
 - формирование способности понимать суть нормативных и технических документов, описывающих характеристики продукции, процессы их получения, транспортирования и хранения, и использовать их в своей деятельности;
 - формирование навыков контроля качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов, описанных в стандартах на методы контроля;
 - формирование способности поиска и учета нормативно-правовых требований в областях технического регулирования и метрологии;
 - формирование способности обоснованного выбора технического и методического обеспечения измерений и испытаний;
 - формирование навыков оценивания погрешности измерительных систем;
 - формирование навыков выполнения работ по стандартизации и подготовке к подтверждению соответствия технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.
- Изучение дисциплины Метрология, квалиметрия и стандартизация способствует решению следующей задачи профессиональной деятельности:
- получение студентом необходимого объема знаний в области метрологии, стандартизации, сертификации и применение этих знаний для решения практических задач по метрологическому контролю и сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Метрология, квалиметрия и стандартизация относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины учебного плана».

Место дисциплины Метрология, квалиметрия и стандартизация определяется целью и решаемыми задачами в процессе изучения дисциплины.

Рассматриваемая дисциплина имеет как самостоятельное значение, так и является основой для ряда специальных дисциплин.

Изучение дисциплины основывается на знании высшей математики, физики, теоретической и прикладной механики.

Освоение данной дисциплины позволяет использовать полученные в ней знания в последующих предметах, определяемым учебным планом.

3. Результаты освоения дисциплины Метрология, квалиметрия и стандартизация Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Использование инструментов и оборудования	ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-4.3 Владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ
Исследование	ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.2 Использует компьютер для решения несложных инженерных расчетов
		ОПК-5.6 Способен приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии
		ОПК-5.8 Умеет осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для ре-

		шения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее
Применение прикладных знаний	ОПК-7. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	ОПК-7.1Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью
		ОПК-7.2Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами
		ОПК-7.3Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию

4. Структура и содержание дисциплины Метрология, квалиметрия и стандартизация

4.1. Структура дисциплины Метрология, квалиметрия и стандартизация

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)							
			Контактная работа					Самостоятельная работа										
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт.	Всего	Курсовая работа	Подготовка к эк-замену	Другие виды самостоятельной	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольных работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих	курсовая работа (проект) др.
	Метрология																	
1.	Тема 1.1. Основы метрологии. Основные понятия и определения метрологии	4	2,5	2	0,5			2			2	-	-	-	-	-	-	
2.	Тема 1.2. Международная система единиц	4	6	4	2			2			2	-	-	-	-	-	-	
3.	Тема 1.3. Погрешности измерений. Классификация погрешностей.	4	6	4	2			2			2	-	-	-	-	-	-	
4.	Тема 1.4. Классификация средств измерений	4	2,5	2	0,5			2			2	-	-	-	-	-	-	
5.	Тема 1.5. Метрологические характеристики средств измерений	4	4,5	4	0,5			2			2	-	-	-	-	-	-	
6.	Тема 1.6. Обработка результатов измерений	4	2,5	2	0,5			2			2	-	-	-	-	-	-	
7.	Тема 1.7. Выбор средств измерений по точности.	4	4	2	2			2			2	-	-	-	-	-	-	
	Раздел 2. квалиметрия и стандартизация																	
8.	Тема 2.1. Цели и принципы стандартизации.	4	4	2	2			2			2	-	-	-	-	-	-	

9.	Тема 2.2. Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов: ЕСКД, ЕСТД, СРПП, ЕСПД и др	4	6	4	2			4			4	-	-	-	-	-	-
10.	Тема 2.3. Международная, региональная и национальная стандартизация	4	6	4	2			2			2	-	-	-	-	-	-
11.	Тема 2.4. Теоретические основы стандартизации	4	6	2	2			2			2	-	-	-	-	-	-
	<i>Курсовая работа (проект)</i>																
	<i>Подготовка к экзамену</i>									-							
	Общая трудоемкость, в часах	2	48	32	16		-	24		-	24	Промежуточная аттестация					-
												Форма контроля					
												Кур/раб					-
												Зачет с оценкой					-
												зачет					4сем

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)							
			Контактная работа					Самостоятельная работа										
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт.	Всего	Курсовая работа	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольных работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих	курсовая работа (проект) др.
	Метрология																	
1.	Тема 1.1. Основы метрологии. Основные понятия и определения метрологии	4	1	1			4			4	-	-	-	-	-	-	-	
2.	Тема 1.2. Международная система единиц	4	1	1			4			4	-	-	-	-	-	-	-	
3.	Тема 1.3. Погрешности измерений. Классификация погрешностей.	4	1	1			6			6	-	-	-	-	-	-	-	
4.	Тема 1.4. Классификация средств измерений	4	1	1			4			4	-	-	-	-	-	-	-	
5.	Тема 1.5. Метрологические характеристики средств измерений	4	2	2			6			6	-	-	-	-	-	-	-	
6.	Тема 1.6. Обработка результатов измерений	4	2	2			6			6	-	-	-	-	-	-	-	
7.	Тема 1.7. Выбор средств измерений по точности.	4	2	2			6			6	-	-	-	-	-	-	-	
	Раздел 2. квалиметрия и стандартизация																	
8.	Тема 2.1. Цели и принципы стандартизации.	4	1	1			4			4	-	-	-	-	-	-	-	
9.	Тема 2.2. Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов: ЕСКД, ЕСТД, СРПП, ЕСПД и др	4	2	2			6			6	-	-	-	-	-	-	-	

10.	Тема 2.3. Международная, региональная и национальная стандартизация	4	2	2				4			4	-	-	-	-	-	-
11.	Тема 2.4. Теоретические основы стандартизации	4	1	1				4			4	-	-	-	-	-	-
	<i>Курсовая работа (проект)</i>																
	<i>Подготовка к экзамену</i>								-								
	Общая трудоемкость, в часах	2	16	16			-	56		-	56	Промежуточная аттестация					-
												Форма контроля					
												Кур/раб					-
												Зачет с оценкой					-
												зачет					4сем

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)							
			Контактная работа					Самостоятельная работа										
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт.	Всего	Курсовая работа	Подготовка к зачету	Другие виды самостоятельной	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольных работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих	курсовая работа (проект) др.
	Метрология																	
1.	Тема 1.1. Основы метрологии. Основные понятия и определения метрологии	4	0,5	0,5				4,25		0,25	4	-	-	-	-	-	-	
2.	Тема 1.2. Международная система единиц	4	0,5	0,5				4,25		0,25	4	-	-	-	-	-	-	
3.	Тема 1.3. Погрешности измерений. Классификация погрешностей.	4	0,5	0,5				6,5		0,5	6	-	-	-	-	-	-	
4.	Тема 1.4. Классификация средств измерений	4	0,5	0,5				4,25		0,25	4	-	-	-	-	-	-	
5.	Тема 1.5. Метрологические характеристики средств измерений	4	0,5	0,5				6,25		0,25	6	-	-	-	-	-	-	
6.	Тема 1.6. Обработка результатов измерений	4	0,5	0,5				6,25		0,25	6	-	-	-	-	-	-	
7.	Тема 1.7. Выбор средств измерений по точности.	4	1	1				8,5		0,5	8	-	-	-	-	-	-	
	Раздел 2. квалиметрия и стандартизация																	
8.	Тема 2.1. Цели и принципы стандартизации.	4	0,5	0,5				4,5		0,5	4	-	-	-	-	-	-	
9.	Тема 2.2. Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов: ЕСКД, ЕСТД, СРПП, ЕСПД и др	4	0,5	0,5				6,5		0,5	6	-	-	-	-	-	-	
10.	Тема 2.3. Международная, региональная и национальная стандартизация	4	0,5	0,5				6,5		0,5	6	-	-	-	-	-	-	

11.	Тема 2.4. Теоретические основы стандартизации	4	0,5	0,5				4,25		0,25	4	-	-	-	-	-	-
	<i>Курсовая работа (проект)</i>																
	<i>Подготовка к зачету</i>									4							
	Общая трудоемкость, в часах	2	6	6			-	66		-	62	Промежуточная аттестация					-
												Форма контроля					
												Кур/раб					-
												Зачет с оценкой					-
												зачет					4сем

4.2. Содержание дисциплины Метрология, квалиметрия и стандартизация

Раздел 1. Метрология

Тема 1.1. Основы метрологии. Основные понятия и определения метрологии

Свойства физических величин. Основное уравнение измерений. Истинное и действительное значения измеряемой величины. Основные типы шкал измерений: наименований, порядка, интервалов, отношений, абсолютные.

Тема 1.2. Международная система единиц

Основы теории размерности. История развития систем единиц: метрическая, Гаусса, МКГСС, СГСМ, СГСЕ. Международная система единиц SI: принципы, достоинства и преимущества. Основные и дополнительные единицы SI. Правила написания и обозначения единиц, дольные и кратные единицы. Классификация измерений и методов измерений. Качество измерений. Классификация измерений: по виду; по точности результата; по сложившейся совокупности измеряемых величин; по числу измерений и др. Классификация методов измерений: непосредственной оценки; сравнения с мерой (нулевой и дифференциальный)

Тема 1.3. Погрешности измерений. Классификация погрешностей.

Систематические погрешности: виды систематических погрешностей; способы и методы обнаружения и исключения. Случайные погрешности. Законы распределения случайных величин. Числовые характеристики случайных величин. Точечные и интервальные оценки случайной погрешности. Грубые погрешности, методы их обнаружения и исключения.

Тема 1.4. Классификация средств измерений

Классификация средств измерений (СИ): меры; измерительные устройства; измерительные установки; измерительные системы. Погрешности измерительных устройств. Аддитивная и мультипликативная погрешности.

Тема 1.5. Метрологические характеристики средств измерений

Параметры и свойства СИ. Основные метрологические показатели СИ: диапазон измерений; диапазон показаний; цена деления; длина деления; отметка шкалы и др. Нормирование погрешностей и классы точности СИ. Формы представления результатов измерений.

Тема 1.6. Обработка результатов измерений

Обработка результатов прямых однократных и многократных измерений. Построение гистограммы и полигона распределения. Определение первого и второго центральных моментов. Расчет среднего значения и среднего квадратического отклонения. Оценивание границ случайной, систематической и суммарной погрешностей измерений. Идентификация закона распределения – критерии согласия. Обработка результатов

Тема 1.7. Выбор средств измерений по точности.

Методика выбора СИ для однопараметрического и двухпараметрического контроля. Двухпараметрический контроль: параметры разбраковки; определение потерь от неправильного забракования и принятия изделий. 6.2.9. Обеспечение единства измерений Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Система воспроизведения и

передачи размеров единиц и шкал физических величин от эталонов к средствам измерений. Структура поверочной схемы. Поверка СИ. Калибровка СИ. 6.2.10. Организационное обеспечение единства измерений Метрологические службы и организации Российской Федерации: Ростехрегулирование, Государственная метрологическая служба, метрологические службы юридических лиц

Раздел 2.Квалиметрия и стандартизация

Тема 2.1. Цели и принципы стандартизации.

Основные положения Закона РФ «О техническом регулировании» Термины и определения, технические регламенты, система стандартизации Российской Федерации. Цели и принципы стандартизации. Органы и службы стандартизации в РФ. Документы в области стандартизации. Виды и обозначение нормативных документов. Порядок разработки технических регламентов и стандартов.

Тема 2.2. Межотраслевые системы (комплексы) национальных стандартов: ЕСКД, ЕСТД, СРПП, ЕСПД и др

Общероссийские классификаторы ОК. Технические комитеты по стандартизации. Службы стандартизации в отраслях и на предприятиях.

Тема 2.3. Международная, региональная и национальная стандартизация

Международная организация по стандартизации ИСО и Международная электротехническая комиссия МЭК: состав, структура и методология деятельности. Статус международных стандартов, обозначение, порядок и формы их применения. Региональная система стандартизации стран Европейского экономического сообщества (ЕЭС). Технические директивы ЕЭС и евростандарты. Концепция развития стандартизации с учетом требований ВТО. Национальные системы стандартизации в некоторых промышленно развитых странах.

Тема 2.4. Теоретические основы стандартизации

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

5.Образовательные технологии

При обучении дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации;
- технология разно уровняго (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учетом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал;
- информационно-коммуникационные технологии - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности.

В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

- интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных и творческих проектов, ведения научных исследований;
- технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся;
- технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных и творческих задач, особенно в сфере выставочной деятельности и проведения мастер-классов;
- технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы,

способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать копилку знаний, умений и навыков, которую можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- лабораторно-практические занятия (занятия практические типа);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание (Изучить..., выполнить..., решить..., изгото- вить...)	Рекомендуемая литература (Указывается номер из раздела 7)	Количество часов (должно соответствовать указанному в таблице 4.1)
1.	Метрология	-Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем -Подготовка реферата -Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучить материал и выполнить задания	1-4	14
2.	Квалиметрия и стандартизация	-Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем -Подготовка реферата -Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучить материал и выполнить задания	1-4	8

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используется наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволяет создать копилку знаний, умений и навыков,

которую можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- ~ лекции (занятия лекционного типа);
- ~ семинары, практические занятия (занятия семинарского типа);
- ~ групповые консультации;
- ~ индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- ~ самостоятельная работа обучающихся;
- ~ занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ. Учебное задание (работа) считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

В рамках самостоятельной работы обучающиеся осуществляют теоретическое изучение дисциплины с учётом лекционного материала, готовятся к практическим занятиям, выполняют домашнее задания, осуществляют подготовку к промежуточной аттестации.

Содержание дисциплины, виды, темы учебных занятий и форм контрольных мероприятий дисциплины представлены в разделе 5 настоящей программы и фонде оценочных средств по дисциплине.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов.

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с положением о текущей аттестации обучающихся в университете.

По итогам текущей аттестации, ведущий преподаватель (лектор) осуществляет допуск обучающегося к промежуточной аттестации.

Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине Метрология, квалиметрия и стандартизация. Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой дисциплины в полном объеме. Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине осуществляет преподаватель, ведущий семинарские (практические) занятия.

Обучающийся, имеющий учебные (академические) задолженности (пропуски учебных занятий, не выполнивший успешно задания(е)) обязан отработать их в полном объеме.

Отработка учебных (академических) задолженностей по дисциплине Метрология, квалиметрия и стандартизация. В случае наличия учебной (академической) задолженности по дисциплине, обучающийся отрабатывает пропущенные занятия и выполняет запланированные и выданные преподавателем задания. Отработка проводится в период семестрового обучения или в период сессии согласно графику (расписанию) консультаций преподавателя.

Обучающийся, пропустивший *лекционное занятие*, обязан предоставить преподавателю реферативный конспект соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с настоящей программой.

Обучающийся, пропустивший *практическое занятие*, отрабатывает его в форме реферативного конспекта соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым на *практическом* занятии вопросам в соответствии с настоящей программой или в форме, предложенной преподавателем. Кроме того, выполняет все учебные задания. Учебное задание считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Преподаватель имеет право снизить балльную (в том числе рейтинговую) оценку обучающемуся за невыполненное в срок задание (по неуважительной причине).

Промежуточная аттестация по дисциплине «Метрология, квалиметрия и стандартизация». Формой промежуточной аттестации по дисциплине определен Зачет.

Зачет принимает преподаватель, ведущий семинарские (практические) занятия по курсу.

Оценка знаний обучающегося оценивается по критериям, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине.

7.4 Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Размеры, виды размеров.
2. Посадка с зазором, формулы для определения зазоров/максимальный и минимальный.
3. Виды взаимозаменяемости.
4. Посадки. Виды посадок.
5. Основные сведения о взаимозаменяемости.
6. Единица допуска. Понятие о качествах.
7. Категории и виды стандартов.
8. Основные отклонения. Обозначения основных отклонений вала и отверстия.
9. Номинальный размер, номинальный размер детали и соединения, действительный размер.
10. Посадка с натягом, формулы для определения натягов, графическая схема.
11. Предельные размеры, виды и обозначения.
12. Переходная посадка, определение, графическая схема, основные формулы для определения натяга и зазора.

13. Понятие о допуске размера.
14. Основное содержание ЕСДП.
15. Диапазоны и интервалы размеров в ЕСДП.
16. Основные отклонения в ЕСДП.
17. Обозначение предельных отклонений на чертежах.
18. Сущность стандартизации и ее экономическая эффективность.
19. Графическое изображение допусков и отклонений.
20. Единица допуска в ЕСДП.
21. Стандартизация и стандарт. Определение.
22. Понятие о допуске размера.
23. Общее и специальное правило назначения отклонений.
24. Диапазоны и интервалы размеров в ЕСДП.
25. Общее понятие о метрологии. Основные задачи метрологии.
26. Средства измерения.
27. Методы измерения.
28. Основные параметры измерения.
29. Эталоны, меры длины, эталоны единицы длины.
30. Универсальные измерительные средства.
31. Штангенинструменты, виды назначения.
32. Шкала нониуса, отчет размера.
33. Плоскопараллельные меры, назначения порядок набора блоков.
34. Микрометрические инструменты.
35. Калибры гладкие для размеров до 500мм.
36. Система нормирования и обозначения шероховатости поверхностей.
37. Система нормирования отклонения формы и расположения поверхностей.
38. Обозначение шероховатости на чертежах.
39. Контроль точности формы, расположения и шероховатости.

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	зачет	1.1-2.4	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине Метрология, квалиметрия и стандартизация

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины Метрология, квалиметрия и стандартизация

7.1. Учебная литература:

1. Камышова Н.В. Основы метрологии, стандартизации и сертификации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н.В. Камышова. - Электрон.текстовые данные. - СПб.: Университет ИТМО, 2018. - 27 с. - 2227-8397.
- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67483.html>
2. Перемитина Т.О. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.О. Перемитина. - Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2019. - 150 с. - 2227-8397.
- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72129.html>
- 3.Коротков В.С. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В.С. Коротков, А.И. Афонасов. - Электрон.текстовые данные. - Саратов: Профобразование, 2017. - 186 с. - 978-5-4488-0020-7.
- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66391.html>
- 4.Тришина Т.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Тришина, В.И. Трухачев, А.Н. Беяев. - Электрон.текстовые данные.- Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. - 232 с. - 978-5-7267-0960-4.
-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72700.html>

7.2. Интернет-ресурсы

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru
Кабинет русского языка и литературы	http://ruslit.ioso.ru
Национальный корпус русского языка	http://ruscorpora.ru
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archive/Index.htm
Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp

Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информио»	http://www.informio.ru
Справочно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru

7.3. Программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ

- 1.1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
- 1.2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
- 1.3. Microsoft Office 2007, 2010, 2016
- 1.4. Программный комплекс ММИС «Деканат»
- 1.5. Программный комплекс ММИС «Визуальная Студия Тестирования»
- 1.6. Программный комплекс ММИС "ПЛАНЫ"
- 1.7. Программный комплекс ММИС "ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕДОМОСТИ"
- 1.8. Программный комплекс ММИС ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ-ОНЛАЙН"
- 1.9. Программный комплекс ММИС "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ"
- 1.10. Программный комплекс ММИС "ВЕДОМОСТИ КАФЕДРЫ"
- 1.11. 1С Зарплата и Кадры
- 1.12. 1С Кадры: расчет заработной платы
- 1.13. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security
- 1.14. Справочно-правовая система «Гарант»
- 1.15. 1С Бухгалтерия

7.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины Метрология, квалиметрия и стандартизация

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине определено нормативными требованиями, регламентируемыми приказом Министерства образования и науки РФ № 986 от 4 октября 2010 г. «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки.

Инженерно-технический институт располагает материально-технической базой (помещениями и оборудованием) для реализации дисциплины «Метрология, квалиметрия и стандартизация» в соответствии с учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для осуществления образовательного процесса по всем видам учебных занятий по дисциплине и обеспечения интерактивных методов обучения, аудитория 314, 312, 313 оснащена следующим оборудованием: мультимедийный проектор, экран, персональный компьютер, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, учебно-наглядные пособия (тематические иллюстрации), принтер, презентации на электронном носителе.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО при реализации настоящей дисциплины ОПОП ВО учтены образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечены условия для их эффективной реализации, а также возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья к объектам инфраструктуры образовательного учреждения.

Инженерно-технический институт обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде универ-

ситета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Рабочая программа дисциплины «Метрология, квалиметрия и стандартизация» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело профиль подготовки «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» февраля 2018 г. №96_, с учетом профессиональных стандартов 19.003 «Специалист по обслуживанию и ремонту нефтезаводского оборудования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. N 927н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 8 декабря 2014 г., регистрационный N 35103), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230); 19.026 «Специалист по техническому контролю и диагностированию объектов и сооружений нефтегазового комплекса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 марта 2015 г. N 156н (зарегистрирован Министерством юсти-

ции Российской Федерации 1 апреля 2015 г., регистрационный N 36685); 19.053 «Специалист по диагностике оборудования магистрального трубопровода нефти и нефтепродуктов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2021 г. N 253н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 мая 2021 г., регистрационный N 63552); 19.055 «Специалист по эксплуатации нефтепродуктоперекачивающей станции магистрального трубопровода нефти и нефтепродуктов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 июля 2017 г. N 584н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2017 г., регистрационный N 48139).

Программу составили:

1. Цечоева Аминат Хусеновна - доцент кафедры «ПМНО», к.т.н., доцент

Программа одобрена на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 7 от «05» марта 2024 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом инженерно-технического института

Протокол № 7 от «12» марта 2025 года

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ингушский государственный университет»**

Инженерно-технический институт
Кафедра «Нефтегазовое дело»

СОГЛАСОВАНА

Руководитель образовательной программы

УТВЕРЖДАЮ

Директор
института

инженерно-технического

_____/к.т.н., доц. М.С. Мержоева
от «05» марта 2025г.

_____/д.т.н., проф. М. Т. Агиева
от «14» марта 2025г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.19 Метрология, квалиметрия и стандартизация

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность ОПОП ВО: «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Наличие курсовой работы (проекта): нет

Курс(ы) изучения дисциплины: 2

Семестр(ы) изучения дисциплины: 4

Магас, 2025

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются по следующим этапам:

- 1) начальный этап дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- 2) основной этап позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- 3) завершающий этап предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

При освоении дисциплины компетенции, закрепленные за ней, реализуются по темам (разделам) дисциплины, в определенной степени (полностью или в оговоренной части) и на определенном этапе, что приведено в Таблице 1.

Таблица 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Использование инструментов и оборудования	ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-4.1 Сопоставляет технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве
		ОПК-4.2 Обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы
		ОПК-4.3 Владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ
Исследование	ОПК-5. Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и ис-	ОПК-5.1 Использует по назначению пакеты компьютерных программ
		ОПК-5.2 Использует компьютер для решения несложных инженерных расчетов
		ОПК-5.3 Владеет методами оценки риска и управления качеством исполнения технологических операций

	пользовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.4 Использует основные технологии поиска, разведки и организации нефтегазового производства в России и за рубежом, стандарты и ТУ, источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии
		ОПК-5.5 Использует знания о составах и свойствах нефти и газа, основные положения метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства
		ОПК-5.6 Способен приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии
		ОПК-5.7 Ориентируется в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое
		ОПК-5.8 Умеет осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее
		ОПК-5.9 Способен критически переосмысливать накопленную информацию, вырабатывать собственное мнение, преобразовывать информацию в знание, применять информацию в решении вопросов, с использованием различных приемов переработки текста
		ОПК-5.10 Владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации
Применение прикладных знаний	ОПК-7. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	ОПК-7.1 Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью
		ОПК-7.2 Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами
		ОПК-7.3 Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Шкала оценивания, показатели и критерии оценивания образовательных результатов обучающегося на зачете по дисциплине

Результат зачета	Показатели и критерии оценивания образовательных результатов
гр.1	гр.2

Результат зачета	Показатели и критерии оценивания образовательных результатов
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>
зачтено	Результат «зачтено» выставляется обучающемуся, если рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в данный диапазон. При этом, обучающийся на учебных занятиях и по результатам самостоятельной работы демонстрировал знание материала, грамотно и по существу излагал его, не допускал существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применял использовал в ответах учебно-методический материал исходя из специфики практических вопросов и задач, владел необходимыми навыками и приёмами их выполнения. Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют высокую (15....13) /хорошую (12..10) / достаточную (9...7) степень овладения программным материалом. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся как среднеарифметическое рейтинговых оценок по текущей аттестации (на занятиях и по результатам выполнения контрольных заданий) и промежуточной (экзамен) аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне от достаточного до высокого.
не зачтено	Результат «не зачтено» выставляется обучающемуся, если рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в данный диапазон. При этом, обучающийся на учебных занятиях и по результатам самостоятельной работы демонстрирует незнание значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют невысокую (недостаточную) степень овладения программным материалом. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся как среднеарифметическое рейтинговых оценок по текущей аттестации (на занятиях и по результатам выполнения контрольных заданий) и промежуточной (экзамен) аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций используются следующие типовые контрольные задания:

3.1. Текущий контроль успеваемости

Вопросы текущего контроля успеваемости на семинарах (практических занятиях)

1. Информационные источники по стандартизации. Ознакомление с указателем национальных стандартов

В рамках этого занятия студенты знакомятся со структурой Указателя национальных стандартов. Выполняют индивидуальные задания по поиску документов по стандартизации по Указателю национальных стандартов на примере продукции отраслей химической технологии и методов их испытания.

2. Общероссийские классификаторы технико-экономической информации. Ознакомление с Общероссийским классификатором продукции и рассмотрение метода кодирования на примере продукции отрасли

В теоретической части практического занятия преподаватель информирует студентов о видах Общероссийских классификаторов технико-экономической информации, принципах и методах кодирования информации. В практической части занятия студенты знакомятся с Общероссийским классификатором продукции, с классом 23 «Химическая продукция». Студенты выполняют на индивидуальные задания по кодированию продукции отрасли.

3. Маркировка продукции отрасли.

Практическое занятие посвящено изучению требований, принятых в области по стандартизации в РФ к информации для потребителей непродовольственных товаров. Студенты в теоретическом плане изучают требования к маркировке химической продукции и выполняют индивидуальные задания по составлению информации для потребителей полимерных материалов с привлечением национальных стандартов на продукцию отрасли.

4. Ознакомление с ГОСТ Р 51121-97 и ГОСТ 9980.4-86

Практическое занятие посвящено изучению требований, принятых в ГОСТ Р 51121-97 и ГОСТ 9980.4-86. Студенты в теоретическом плане изучают требования к маркировке химической продукции и выполняют индивидуальные задания по составлению информации для потребителей химических продуктов отрасли.

5. Штриховое кодирование. Основные требования к составлению нормативной и технической документации на примере продукции отрасли

На практическом занятии рассматриваются вопросы истории возникновения, принципов построения и практического использования наиболее широко применяемых в РФ методов штрихового кодирования.

Занятие также посвящено изучению в теоретическом и практическом плане правил разработки нормативной и технической документации на примере технических условий и технологического регламента производства продукции отрасли.

6. Составление схем методов контроля продукции отрасли на основе комплекса стандартов ГОСТ 9.

Основной целью практических занятий является формирование у студентов подходов к составлению схем проведения окрасочных работ, подбора материалов, схем контроля качества выпускаемой продукции в соответствие с требованиями комплекса стандартов ГОСТ 9. – Единой системы защиты от коррозии и старения (ЕС ЗКС).

3.2 Типовые тесты / задания

1. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности называется _____

2. Физическая величина – это ...

Варианты ответов:

- а) объект измерения;
- б) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;
- в) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

3. Как называется количественная характеристика физической величины:

Варианты ответов:

- а) размером;
- б) размерностью;
- в) объектом измерения.

4. Дайте определение понятия «измерение»

Варианты ответов:

- а) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;
- б) операция сравнения неизвестного с известным;
- в) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.

5. К объектам измерения относятся ...

Варианты ответов:

- а) образцовые меры и приборы;
- б) физические величины;
- в) меры и стандартные образцы.

6. Для поверки рабочих мер и приборов служат ...

Варианты ответов:

- а) рабочие эталоны;
- б) эталоны-копии;
- в) эталоны сравнения.

7. По способу получения результата все измерения делятся на:

Варианты ответов:

- а) прямые, косвенные, совместные и совокупные.
- б) прямые и косвенные;
- в) статические и динамические;

8. Состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью называют _____.

9. Определите «сущность стандартизации»:

Варианты ответов:

- а) правовое регулирование отношений в области установления, применения и использования обязательных требований;
- б) подтверждение соответствия характеристик объектов требованиям;
- в) деятельность по разработке нормативных документов, устанавливающих правила и характеристики для добровольного многократного применения.

10. Разработка норм, требований, правил, обеспечивающих безопасность продукции, взаимозаменяемость и техническую совместимость, единство измерений, экономию ресурсов определяет _____

3.3. Промежуточная аттестация

Типовые вопросы к промежуточной аттестации (Зачет)

Вопросы к зачету (4-й семестр)

1. Полная и неполная взаимозаменяемость: их суть, разновидности и условия применения.
2. Что такое внешняя и внутренняя взаимозаменяемость?
3. Роль взаимозаменяемости при проектировании, изготовлении и эксплуатации изделий.
4. Что такое точность размера и чем она характеризуется?
5. Каковы виды погрешностей и причины их появления?
6. Как вычисляют погрешности?
7. Что такое допуск размера?
8. Какие меры обеспечивают взаимозаменяемость?
9. Какими параметрами характеризуется внешняя и внутренняя взаимозаменяемость : а) подшипников качения, б) электродвигателей, в) зубчатых редукторов, г) червячных редукторов, д) фрикционных муфт?
10. Какими признаками характеризуется функциональная взаимозаменяемость и взаимозаменяемость по геометрическим параметрам: а) болтов и гаек, б) шпоночных соединений, в) шлицевых соединений, г) подшипников качения, д) предохранительных муфт?
11. Какие поверхности называют сопрягаемыми и несопрягаемыми?
12. Какие размеры называют номинальными и как их определяют?
13. Какие размеры называют действительными?
14. От чего зависят и в каких пределах должны находиться числовые значения действительных размеров?
15. Каковы разновидности и назначение предельных размеров?

16. Что называют допуском?
17. Что такое отклонение размера?
18. В какой размерности указывают отклонения и допуски на чертежах и в справочниках?
19. Каковы правила обозначения допусков и предельных отклонений на чертежах?
20. Что характеризует единица допуска?
21. Что такое квалитет?
22. Как вычисляют допуски для разных квалитетов?
23. Чем объясняется изменение величины допуска разных номинальных размеров в пределах одного квалитета?
24. Что называют посадками?
25. Какими параметрами характеризуются посадки?
26. Назовите три группы посадок, для каких соединений их применяют?
27. Что называется зазором и какие виды зазоров бывают?
28. Какой зазор называют действительным и как он может быть вычислен?
29. Что такое натяг и какие виды натягов бывают?
30. За счет чего образуется натяг и осуществляется сборка отверстий и валов с натягом?
31. Каковы основные особенности посадок с зазором?
32. Каковы основные особенности посадок с натягом?
33. Как вычисляют предельные зазоры и натяги в переходных посадках?
34. Что называют допуском посадки?
35. Как вычисляют допуск переходных посадок?
36. Что такое предпочтительная система?
37. Какую деталь называют основной деталью системы?
38. Какие поля допусков приняты основными в системах отверстия и вала и какими признаками они характеризуются?
39. Какие требования предъявляются к резьбовым соединениям?
40. Какие виды посадок применяют в резьбовых соединениях?
41. Какие условия работы механизма учитываются при назначении посадок подшипников качения?

42. Что такое циркуляционное нагружение?
43. Что такое местное нагружение?
44. Когда возникает колебательное нагружение кольца?
45. Что такое овальность и конусность посадочных мест?
46. Каковы основные принципы стандартизации?
47. Методы стандартизации.
48. Приведите краткую характеристику государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ).
49. Какова цель принятия технических регламентов?
50. Содержание и применение технических регламентов.
51. Виды технических регламентов.
52. Порядок разработки технического регламента.
53. Порядок принятия технических регламентов.
54. Порядок изменения и отмены технических регламентов.
55. Категории стандартов.
56. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации.
57. Международная организация по стандартизации (ИСО).
58. Порядок разработки стандартов.
59. Обязательная стандартизация.
60. Региональная стандартизация.
61. Общероссийские классификаторы.
62. Каковы научные основы разработки стандартов?
63. Что такое параметрическая стандартизация?
64. В чем заключается определение оптимального уровня унификации и стандартизации?
65. В чем заключаются цели и задачи стандартизации?
66. Какова роль стандартизации в организации производства, в обеспечении качества продукции и конкурентоспособности на мировом рынке?
67. Приведите законодательные и нормативные основы стандартизации.
68. Перечислите виды стандартов.
69. В чем заключается осуществление государственного контроля и надзора за соблюдением обязательных требований стандартов.

70. Что такое стандарты предприятий?
71. Каковы основные нормативные документы в области стандартизации?
72. Американский национальный институт стандартов и технологии.
73. Британский институт стандартов.
74. Немецкий институт стандартов.
75. Японский комитет промышленных стандартов.
76. Французская ассоциация по стандартизации.
77. Международные стандарты в системах по обеспечению качества продукции.
78. Определение приоритетов международной стандартизации.
79. Применение международных стандартов в РФ.
80. Цели и задачи сертификации. Основные понятия и определения. Современные тенденции развития сертификации.
81. Каково нормативно-правовое обеспечение работ в области сертификации?
82. В чем заключается обязательная и добровольная сертификация в РФ?
83. Что такое типовая схема участников сертификации и их основные функции?
84. Что такое системы сертификации ГОСТ Р?
85. Перечислите схемы сертификации в РФ.
86. Что такое декларация о соответствии?
87. Правила и порядок проведения сертификации продукции.
88. Правила и порядок проведения сертификации услуг.
89. Какие требования предъявляются к органам по сертификации и испытательным лабораториям и порядок их аккредитации?
90. Вид и содержание сертификата соответствия на продукцию.
91. Когда применяется знак соответствия?
92. Какие требования предъявляются к испытательным лабораториям и каков порядок их аккредитации?
93. Виды контроля и классификация основных видов испытаний.
94. В чем заключается аттестация методик испытаний?

95.Цели и задачи аккредитации испытательных лабораторий и органов по сертификации.

96.Каковы основные этапы сертификации услуг?

97.Требования к содержанию сертификата соответствия на услуги.

98.В чем заключается международная деятельность в области сертификации?

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания достижения запланированных результатов обучения по дисциплине

Текущая аттестация

При оценивании устного опроса и участия в дискуссии на семинаре (практическом занятии) учитываются:

- степень раскрытия содержания материала;
- изложение материала (грамотность речи, точность использования терминологии и символики, логическая последовательность изложения материала;
- знание теории изученных вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются такие процедуры и технологии как тестирование и опрос на семинарах (практических занятиях).

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситу-

ациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия),
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);
- указать возможное влияние факторов на последствия реализации умения и т.д.
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации).

Оценивание обучающегося на текущей аттестации осуществляется в соответствии с критериями, представленными в п. 2, и носит балльный характер.

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

При проведении промежуточной аттестации студент должен ответить на вопросы теоретического характера и практического характера.

При оценивании ответа на вопрос теоретического характера учитывается:

- теоретическое содержание не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе;
- теоретическое содержание освоено частично, допущено не более двух-трех недочетов;

- теоретическое содержание освоено почти полностью, допущено не более одного-двух недочетов, но обучающийся смог бы их исправить самостоятельно;
- теоретическое содержание освоено полностью, ответ построен по собственному плану.

При оценивании ответа на вопрос практического характера учитывается объем правильного решения.

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.