



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Инженерно-технический институт
Кафедра «Машиноведение»

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины
Б.О. 18 Метрология, квалиметрия и стандартизация

21.03.01 Нефтегазовое дело

направление подготовки

профили подготовки

«Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»

1.	Цель	изучения	дисциплины
	<p>1. Целями освоения дисциплины <u>Метрология, квалиметрия и стандартизация</u> являются:</p> <p>-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;</p> <p>-формирование способности понимать суть нормативных и технических документов, описывающих характеристики продукции, процессы их получения, транспортирования и хранения, и использовать их в своей деятельности;</p> <p>-формирование навыков контроля качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов, описанных в стандартах на методы контроля;</p> <p>-формирование способности поиска и учета нормативно-правовых требований в областях технического регулирования и метрологии;</p> <p>- формирование способности обоснованного выбора технического и методического обеспечения измерений и испытаний;</p> <p>-формирование навыков оценивания погрешности измерительных систем;</p> <p>-формирование навыков выполнения работ по стандартизации и подготовке к подтверждению соответствия технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.</p> <p>Изучение дисциплины <u>Метрология, квалиметрия и стандартизация</u> способствует решению следующей задачи профессиональной деятельности:</p> <p>– 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.</p>		

2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины учебного плана»		
3.	Результаты освоения дисциплины «Метрология, квалиметрия и стандартизация»		
Код и наименование компетенции		Индикаторы	Дескрипторы
Общепрофессиональные компетенции (УК)			
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-4.3 Владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ	
ОПК-5	Способен принимать 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 решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее	
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														
4.	Структура и содержание дисциплины																
	4.1. Структура дисциплины																

			Всего	Лекции	Практические	Лабораторные	Др. виды	Всего	Курсовая работа(ы)	Подготовка	Другие виды	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контроль	Проверка реферата	Проверка эссе и	курсовая работа
	Раздел 1. Метрология																	
1.	Тема 1.1. Основы метрологии. Основные		0,5	0,5				6			6		-	-	-	-	-	-
2.	Тема 1.2. Международная система единиц		0,5	0,5				6			6		-	-	-	-	-	-
3.	Тема 1.3. Погрешности		0,5	0,5				6			6		-	-	-	-	-	-
4.	Тема 1.4. Классификация средств измерений		0,5	0,5				6			6		-	-	-	-	-	-
5.	Тема 1.5. Метрологические		0,5	0,5				6			6		-	-	-	-	-	-
6.	Тема 1.6. Обработка результатов измерений		0,5	0,5				4			4		-	-	-	-	-	-
7.	Тема 1.7. Выбор средств измерений по точности		1	1				4			4		-	-	-	-	-	-
	Раздел 2. квалиметрия и стандартизация																	
8.	Тема 2.1. Цели и принципы стандартизации.		0,5	0,5				6			6	-	-	-	-	-	-	-
9.	Тема 2.2. Межотраслевые системы (комплексы)		0,5	0,5				6			6	-	-	-	-	-	-	-
10.	Тема 2.3. Международная, региональная и		0,5	0,5				6			6	-	-	-	-	-	-	-
11.	Тема 2.4. Теоретические		0,5	0,5				6			6	-	-	-	-	-	-	-
	Курсовая работа (проект)																	
	Подготовка к зачету							4			4							
	Общая трудоемкость, в часах		6	6				66			66	Промежуточная аттестация						-
												Форма контроля						-
												Кур/раб						-
												Зачет						5сем
												Экзамен						

4.2. Содержание дисциплины

4.2. Содержание дисциплины «Нефтегазопромысловое оборудование»

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 погр

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. Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы

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 -
ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная	http://polpred.com/news

	библиотека технического вуза	
	Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://www.studentlibrary.ru -
	Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru –
	Кабинет русского языка и литературы	http://ruslit.ioso.ru –
	Национальный корпус русского языка	http://ruscorpora.ru –
	Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://e.lanbook.com -
	Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archives/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
	Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
	Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru
7.	Формы текущего контроля	
	Тестирование; проверка контрольных работ, докладов, рефератов; опрос студентов на учебных занятиях.	
8.	Форма промежуточного контроля	
	Зачет	

Разработчик: _____ / к.т.н., доцент Цечоева А.Х.