

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИНИЦТ

Р.Р. Даминев

(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(282)Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки (специальность): **15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Направленность: **профиль«Оборудование нефтегазовой отрасли»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;заочная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Технологии металлов в нефтегазовом машиностроении (ТМНМ);**

Трудоемкость дисциплины: **3 з.е. (108час)**

Уфа 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ Доцент каф. ТМНМ, к.т.н. Вакуленко Маргарита Валерьевна

Рецензент

_____ Доцент каф ТМНМ, к.т.н. Забатурин Андрей Михайлович

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии металлов в нефтегазовом машиностроении (ТМНМ);, обеспечивающей преподавание дисциплины 18.04.2023, протокол №6.

Заведующий кафедрой
Технологии металлов в нефтегазовом машиностроении (ТМНМ)_____ Р.Р. Мулюков

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ТМО_____ И.Р. Кузеев

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 08.06.2023 № 6 в ОПЛА и внесена в электронную базу данных

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Материаловедение и технология конструкционных материалов

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Конструкции и прочность машинного оборудования; Коррозия и защита нефтегазового оборудования; Основы конструирования и расчета технологического оборудования; Основы проектирования; Технологическое оборудование; Физические основы разрушения конструкционных материалов

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Обязательная часть;

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
4	3	108	44	64	диф.зачет;
ИТОГО:	3	108	44	64	

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
6	3	108	18	90	диф.зачет;
ИТОГО:	3	108	18	90	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/индекс компетенции
1	Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ОПК-11-2
2	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5-1

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ОПК-5	5.1 Применяет нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, для решения поставленных задач	З(ОПК-5)	Знать: порядок выбора нормативных документов в зависимости от ситуации
		У(ОПК-5)	Уметь: анализировать нормативные документы
		В(ОПК-5)	Владеть: знаниями нормативной базы в различных сферах
ОПК-11	11.1 Использует стандартные методы контроля качества технологических машин и оборудования	З(ОПК-11)	Знать: основы выбора методов, технических средств, правил, норм для обеспечения требуемой точности измерений, основные определения в области сертификации, перечислять основные показатели качества продукции
		У(ОПК-11)	Уметь: организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использо-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			ванием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции, формулировать выводы о качестве выпускаемой продукции
		В(ОПК-11)	Владеть: методиками стандартизации продуктов и изделий, навыками чтения специализированных документов по стандартизации и сертификации, навыками решения задач по обработке результатов измерения

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	44				44								
лекции (всего)	16				16								
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	22				22								
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	4				4								
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2				2								
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	64				64								

выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	19				19								
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	12				12								
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	26				26								
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7				7								
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108				108								

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	18						18						
лекции (всего)	6						6						
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	6						6						
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	4						4						
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2						2						
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	90						90						
выполнение и подготовка к защите курсового проек-	0												

та или курсовой работы													
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	19						19						
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	54						54						
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	10						10						
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7						7						
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108						108						

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	4	16	22	4	64	106	З(ОПК-11) З(ОПК-5) У(ОПК-11) У(ОПК-5) В(ОПК-11) В(ОПК-5)
	ИТОГО:		16	22	4	64	106	

Форма обучения: заочная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	6	6	6	4	90	106	З(ОПК-11) З(ОПК-5) У(ОПК-11) У(ОПК-5) В(ОПК-11) В(ОПК-5)
ИТОГО:			6	6	4	90	106	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1	1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения Рассмотрены такие понятия как свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира.	2		2
2	1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	Основные понятия, связанные со средствами измерения (СИ). Метрологическое обеспечение. Методы измерений. Основные понятия, связанные со средствами измерения (СИ). Закономер-	2		

		ности формирования результата измерения, понятия погрешности, источники погрешностей. Многократные измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.			
3	1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	Основные понятия и определения по стандартизации История развития стандартизации. Цели и задачи стандартизации.	2		2
4	1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	Принципы стандартизации Принципы стандартизации. Функции стандартизации. Методы стандартизации	2		
5	1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	Взаимозаменяемость Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости. Основные понятия по допускам. Общие сведения о посадках. Посадки с зазором. Посадки с натягом. Переходные посадки. Образование посадок в системе отверстия и системе вала. Понятие о точности. Единая система допусков и посадок.	2		
6	1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	Международные организации по стандартизации Международная организация по	2		

		стандартизации (ИСО). Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов.			
7	1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	Основные понятия и определения в области сертификации. Обязательная и добровольная сертификация История сертификации. Основные понятия сертификации. Основные цели и объекты сертификации. Качество продукции и защита потребителя. Схемы и системы сертификации. Условия осуществления сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Правила и порядков проведения сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества. Сертификация в ТС.	2		2
8	1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	Международная сертификация Сертификация в ТС. Сертификация в странах ЕС	2		
	-	ИТОГО:	16		6

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	1	Измерение размеров и отклонений формы поверхности деталей машин гладким микрометром Рассмотрена конструкция гладкого микрометра. Показана методика измерения наружных размеров гладким микрометром.	2		2
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	2	Измерение размеров и отклонений формы поверхности деталей машин индикатором часового типа, установленным в стойке Рассмотрена конструкция индикатора часового типа. Показана методика измерения наружных размеров индикатором часового типа на стойке	2		2
-		ИТОГО:	4		4

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	1	Обработка результатов многократных измерений Рассмотрены основные сведения по теории погрешностей, алгоритм обработки результатов многократных измерений.	2		2
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	2	Семинарское занятие на тему "Метрология" Заслушивание выступлений на тему "Метрология"	2		
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	3	Семинарское занятие на тему "Метрология в зарубежных странах" Заслушивание выступлений на тему "Метрология в зарубежных странах"	2		
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	4	Анализ нормативных документов Рассмотрены основные понятия стандартизации, виды и категории нормативных документов	2		2
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	5	Выбор стандартной посадки в гладком цилиндрическом соединении по предельным	2		2

		отклонениям размеров вала и отверстия. Рассмотрены допуски и посадки гладких цилиндрических соединений, посадки с зазором, с натягом и переходные			
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	6	Определение группы посадки по чертежам сопрягаемых деталей Рассмотрены допуски и посадки гладких цилиндрических соединений, посадки с зазором, с натягом и переходные.	2		
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	7	Семинарское занятие на тему "Стандартизация" Заслушивание выступлений на тему "Стандартизация"	2		
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	8	Сертификация продукции Рассмотрены теоретические основы сертификации продукции, подробно представлено содержание сертификата соответствия на продукцию.	2		
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	9	Семинарское занятие на тему "Сертификация в ТС" Заслушивание выступлений студентов на тему "Сертификация в ТС"	2		
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	10	Семинарское занятие на тему "Сертификация в	2		

		странах ближнего зарубежья" Заслушивание докладов по темам: сертификация в Казахстане, Белоруссии, Армении, Киргизии			
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	11	Семинарское занятие " Сертификация в странах ЕС" Заслушивание докладов по темам : сертификация в Германии, Франции, Англии; сертификация ЕС	2		
-		ИТОГО:	22		6

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		7
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	26		10
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	12		54
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	19		19
-	ИТОГО:	64		90

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование

Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».

ФЗ «О техническом регулировании».

ФЗ «О стандартизации».

Закон РФ «О защите прав потребителя».

Метрология в зарубежных странах

Международная система единиц

Метрологический надзор за средствами измерений

Процедура разработки стандартов

Правовые основы стандартизации и ее задачи

Стандартизация систем управления качеством

Международное сотрудничество России в области стандартизации и его задачи

Основные этапы сертификации производства, требования к методике проведения

Государственный контроль и надзор за соблюдением правил обязательной сертификации и за сертифицированной продукцией

Механизм управления качеством

Управление качеством на предприятиях нефтяной и газовой промышленности

Законодательная и нормативная база сертификации

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
ГОСТы по машиностроению в открытой базе ГОСТов	https://standartgost.ru/0/471-mashinostroenie
ГОСТы по метрологии и измерениям в открытой базе ГОСТов	https://standartgost.ru/0/346-metrologiya_i_izmereniya_fizicheskie_yavleniya
Каталог ГОСТов относящейся к метрологии и стандартизации.	http://gostbase.ru
Официальный сайт независимой экспертной организации «РОСТЕСТ-МОСКВА»	http://www.rostest.ru/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп.	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	1-103	Стойка для измерительных головок С-ИИМ(2); Учебный стенд "Макет роторной машины"(1); Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
2	1-103	Стойка для измерительных головок С-ИИМ(2); Учебный стенд "Макет роторной машины"(1); Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
3	1-103	Стойка для измерительных головок С-ИИМ(2); Учебный стенд "Макет роторной машины"(1); Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
4	1-137	Монитор Acer V 193(1); Проектор Epson EB-970(1); Системный блок CRONA:i7 11700/DDR4 2*16GB/SSD 250Gb Samsung/HDD 1Tb/600W(20); Экран с электроприводом(1); Учебно-наглядные пособия по дисциплине, набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
5	1-342	Системный блок 4 ПЭВМ Кламас: Powerman 450W/H110M-R/C/SI/i5-7400/DDR4 8Gb/HDD 10(1); Аппарат копировальный Canon FC-128(1); Компьютер G3250 INWIN 400W\21.5" BenQ(1); Компьютер Intel Core 2 Duo E4800(1); МФУ Xerox WorkCentre 5019<100S13461> (A3 сканер+принтер+копир)(1); Принтер лазерный hp LaserJet P1505(1); Радиосистема экскурсионная "Радиогид"(1); Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
6	1-420в	Компьютер Intel Core 2 Duo E8200(1); Компьютер WIN i3-550(2); Компьютер персональный i3-4170/21,5" PHILIPS 226V4LAB(1); МФУ hp Laser Jet Pro M1536dnf<CE538A>A4(1); Монитор 19" Acer(1); Монитор ASUS VA24DQ Black 23,8", шт(3); Сервисное устройство для очистки Katun 3 м(1); Системный блок CRONA:i7 11700/DDR4 2*16GB/SSD 250Gb Samsung/HDD 1Tb/600W(3); Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
7	3-201	Защитная RFID Система 16	Помещение для самостоя-

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	Консультант-плюс	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: ООО Компания Права "Эксперт"
2	Техэксперт	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: ООО "Информация Будущего"

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (282)(282)Метрология, стандартизация и сертификацияНаправление подготовки (специальность): 15.03.02 Технологические машины и оборудованиеНаправленность: профиль«Оборудование нефтегазовой отрасли»Форма обучения: очная;заочная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Технологии металлов в нефтегазовом машиностроении (ТМНМ);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес ания нахождения электронного	остиКоэффициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для изучения теории;	4		6	Дехтярь, Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Г.М. Дехтярь. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 154 с. - ISBN 978-5-905554-44-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1584617 (дата обращения: 23.11.2021). – Режим доступа: по подписке.	1	http://www.znanium.com	1.00

Дополнительная литература	Для изучения теории;	4		6	Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие / Аристов А.И., Приходько В.М., Сергеев И.Д. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/424613 (дата обращения: 23.11.2021). – Режим доступа: по подписке.	1	http://www.znanium.com	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения СРО;	4		6	РМГ 83-2007 Государственная система обеспечения единства измерений. Шкалы измерений. Термины и определения : стандарт / РОСТЕХРЕГУЛИРОВАНИЕ. - М. : Стандарт России, 01.08.2008. - 24 с. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/TEXNORM/43543.pdf . - Текст : электронный.	1	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ Доцент каф. ТМНМ, к.т.н. Вакуленко Маргарита Валерьевна

Год приема 2023 г.

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**

Наименование дисциплины: (282)(282)Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки (специальность): 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность профиль«Оборудование нефтегазовой отрасли»

Форма обучения очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Технологии металлов в нефтегазовом машиностроении (ТМНМ);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	коэффициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения практических занятий;	4		6	Анализ нормативного документа : учебно-методическое пособие к выполнению практической работы по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация" / УГНТУ, каф. ТНА ; сост.: М. В. Вакуленко, Н. В. Жаринова. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 384 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/TNA/Vakulenko1.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00

Для выполнения лабораторных работ;	4		6	Измерение размеров и отклонений формы поверхности деталей машин гладким микрометром. Измерение размеров и отклонений формы поверхности деталей машин индикатором часового типа, установленным в стойке : учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ №1, 2 по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация" / УГНТУ, каф. ТНА ; сост.: М. В. Вакуленко, А. М. Забатурин. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 892 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/TNA/Vakulenko.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения практических занятий;	4		6	Сертификация продукции : учебно-методическое пособие к выполнению практической работы по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация" / УГНТУ, каф. ТНА ; сост. М. В. Вакуленко. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 336 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/TNA/Vakulenko4.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00

Для выполнения практических занятий;	4		6	Обработка результатов многократных измерений : учебно-методическое пособие к выполнению практической работы по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация" / УГНТУ, каф. ТНА ; сост. М. В. Вакуленко. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 320 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/TNA/Vakulenko3.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения практических занятий;	4		6	Выбор стандартной посадки в гладком цилиндрическом соединении по предельным отклонениям размеров вала и отверстия. Определение группы посадки по чертежам сопрягаемых деталей : учебно-методическое пособие к выполнению практических работ №1, 2 по дисциплинам "Основы взаимозаменяемости деталей", "Метрология, стандартизация и сертификация" / УГНТУ, каф. ТНА ; сост. М. В. Вакуленко. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 532 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/TNA/Vakulenko2.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00

Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой

Составил:

Доцент каф. ТМНМ, к.т.н. Вакуленко Маргарита Валерьевна

Год приема 2023 г.

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИНИЦТ

_____ Р.Р. Даминев
29.06.2023

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(282)Метрология, стандартизация и сертификация**

Направление подготовки (специальность): 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность: профиль «Оборудование нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Технологии металлов в нефтегазовом машиностроении (ТМНМ);

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. (108час)

Уфа 2023

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработал (и):

_____ Доцент каф. ТМНМ, к.т.н. Вакуленко Маргарита Валерьевна

—
Рецензент

_____ Доцент каф ТМНМ, к.т.н. Забатурин Андрей Михайлович

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Технологии металлов в нефтегазовом машиностроении (ТМНМ);, обеспечивающей преподавание дисциплины 18.04.2023, протокол №6.

Заведующий кафедрой Технологии металлов в нефтегазовом машиностроении (ТМНМ); _____ Р.Р. Мулюков

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ТМО _____ И.Р. Кузеев

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 08.06.2023 № 6 в отделе МСОП и внесен в электронную базу данных

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	В(ОПК-11)	основы выбора методов, технических средств, правил, норм для обеспечения требуемой точности измерений, основные определения в области сертификации, перечислять основные показатели качества продукции	11.1 Использует стандартные методы контроля качества технологических машин и оборудования	Проводит измерения гладким микрометром диаметра элементов вала и отклонения формы его поверхности, диаметра и отклонений формы поверхности вала индикатором часового типа, установленным в стойке со столиком. Проводит анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении. Отвечает на дополнительные вопросы по ФЗ "О защите прав потребителя"	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноразовые задачи и задания Реферат
		В(ОПК-5)	порядок выбора нормативных документов в зависимости от ситуации	5.1 Применяет нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, для решения поставленных задач	Демонстрирует знания ФЗ "О техническом регулировании", ФЗ "О стандартизации"	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноразовые задачи и задания

						ния Реферат
		3(ОПК-11)	основы выбора методов, технических средств, правил, норм для обеспечения требуемой точности измерений, основные определения в области сертификации, перечислять основные показатели качества продукции	11.1 Использует стандартные методы контроля качества технологических машин и оборудования	Называет виды средств измерений, методы измерений, виды, принципы. Называет причины нарушений технологических процессов в машиностроении. Называет методы определения значений показателей качества	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноразные задачи и задания Реферат Тестирование
		3(ОПК-5)	порядок выбора нормативных документов в зависимости от ситуации	5.1 Применяет нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, для решения поставленных задач	Правильно выбирает нормативный документ в зависимости от его категории	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноразные задачи и задания Реферат Тестирование

		У(ОПК-11)	основы выбора методов, технических средств, правил, норм для обеспечения требуемой точности измерений, основные определения в области сертификации, перечислять основные показатели качества продукции	11.1 Использует стандартные методы контроля качества технологических машин и оборудования	Отвечает на дополнительные вопросы по ФЗ "Об обеспечении единства измерений". Анализирует причины нарушений технологических процессов в машиностроении. Собирает и структуризирует информацию	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания Реферат
		У(ОПК-5)	порядок выбора нормативных документов в зависимости от ситуации	5.1 Применяет нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, для решения поставленных задач	Проводит анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания Реферат

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Лабораторная работа	Средство проверки умений при-	Темы, задания для выполне-	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если де-

		менять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям	ния лабораторных работ; вопросы и требования к их защите	монстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на итоговом уровне, обладает знаниями нормативной базы в различных сферах, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой; свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. Проводит измерения гладким микрометром и индикатором часового типа диаметра элементов оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на среднем уровне, обладает знаниями нормативной базы в различных сферах, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой; свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. Проводит измерения гладким микрометром и индикатором часового типа диаметра элементов оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на базовом уровне, обладает знаниями нормативной базы в различных сферах, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой; свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. Проводит измерения гладким микрометром и индикатором часового типа диаметра элементов. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если демонстрирует сформированность ниже базового уровня, не обладает знаниями нормативной базы в различных сферах, не обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, не усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой; не свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, не применяет их в ситуациях повышенной сложности.
2	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания,	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на итоговом уровне, знает основы методов измерений, виды, принципы; виды посадок; категории нормативных документов; виды сертификации; виды нормативных документов; со-временные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; обнаруживает всесторонней, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять

		умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	аттестации	практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. оценка «<i>хорошо</i>» выставляется обучающемуся, если демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на среднем уровне, знает основы методов измерений, виды, принципы; виды посадок; категории нормативных документов; виды сертификации; виды нормативных документов; со-временные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. оценка «<i>удовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на базовом уровне, знает основы методов измерений, виды, принципы; виды посадок; категории нормативных документов; виды сертификации; виды нормативных документов; со-временные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. оценка «<i>неудовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на уровне ниже базового, не знает основы методов измерений, виды, принципы; виды посадок; категории нормативных документов; виды сертификации; виды нормативных документов; современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; не обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, не умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, не применяет их в ситуациях повышенной сложности.
3	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагно-	Комплект разноуровневых задач и заданий	оценка « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на итоговом уровне, знает основы методов измерений, виды, принципы; виды посадок; категории нормативных до-

		стировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.		кументов; виды сертификации; этапы проведения сертификации, виды нормативных документов; современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на итоговом уровне, знает основы методов измерений, виды, принципы; виды посадок; категории нормативных документов; виды сертификации; этапы проведения сертификации, виды нормативных документов; современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на базовом уровне, знает основы методов измерений, виды, принципы; виды посадок; категории нормативных документов; виды сертификации; этапы проведения сертификации, виды нормативных документов; современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на уровне ниже базового, не знает основы методов измерений, виды, принципы; виды посадок; категории нормативных документов; виды сертификации; этапы проведения сертификации, виды нормативных документов; современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; не обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, не усвоил основ-
--	--	--	--	--

				ную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, не умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, не свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, не применяет их в ситуациях повышенной сложности.
4	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов, требования к их защите	оценка « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если работа выполнена в установленный срок без грубых ошибок оценка « <i>хорошо</i> » выставляется обучающемуся, если при выполнении работы были допущены ошибки, которые потребовали исправления, при этом срок сдачи работы не нарушен оценка « <i>удовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если работа выполнена с большим опозданием оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если работа не сдана
5	Тестирование	Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если правильный ответ на 90-100% тестовых заданий оценка « <i>хорошо</i> » выставляется обучающемуся, если правильный ответ на 72-89% тестовых заданий оценка « <i>удовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если правильный ответ на 61-71% тестовых заданий оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если правильный ответ менее 60% тестовых заданий

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Пример билета с ключами правильных ответов приведен в дополнительных материалах.

1. Основное понятие метрологии.
2. Виды измерений.
3. Методы измерений.
4. Перечислите основные единицы Международной системы единиц.
5. Что является количественной характеристикой качества измерений?
6. Классификация погрешностей.
7. Назовите объекты стандартизации.
8. Назовите виды стандартизации.
9. Принципы стандартизации.
10. Функции стандартизации.
11. Допуски и посадки
12. Что такое сертификация?
13. Объекты сертификации.
14. Виды сертификации.
15. Чем отличается сертификация продукции от сертификации системы качества?
16. Где проводят испытания в процессе сертификации?
17. Что объединяет метрологию, стандартизацию и сертификацию?
18. Сертификация в таможенном союзе.
19. Сертификация в странах ЕС.
20. Что понимается под действительным значением физической величины?
21. . Что вы понимаете под метрологическими характеристиками средств измерений
22. Что понимается под классами точности средств измерений?
23. Какие функции выполняют стандарты на различных этапах жизненного цикла продукции?
24. Как вы понимаете технические, экономические и правовые функции стандартизации?
25. Перечислите задачи службы стандартизации предприятия.
26. Что такое стандарты серии ИСО 9000 и какова их цель?
27. Какие виды стандартов вы знаете?
28. Какие категории стандартов вы знаете?
29. В чем особенность систем управления качеством, базирующихся на требованиях стандартов серии ИСО 9000-2000?
30. Какие международные органы сертификации вы знаете?

Пример формирования билета:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Уфимский государственный нефтяной технический университет
кафедра Технологии металлов в нефтегазовом машиностроении
Зачетные задания для направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование
по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация"

Билет №1

1. Виды измерений;

В метрологии различают следующие области и виды измерений:

- 1). Измерение геометрических величин: длин, углов, отклонений формы поверхностей.
- 2). Измерение механических величин: массы, силы, прочности и пластичности, крутящих моментов.
- 3). Измерение параметров потока, расхода, уровня, объема веществ.
- 4). Измерение давления: избыточного, атмосферного, абсолютного, вакуума.
- 5). Физико-химические измерения: вязкости, плотности, концентрации, влажности.
- 6). Теплофизические и температурные измерения.
- 7). Измерение времени и частоты.
- 8). Измерения электрических и магнитных величин на постоянном и переменном токе: силы тока, ЭДС, напряжения, мощности, сопротивления, емкости, индуктивности.
- 9). Радиоэлектронные измерения: интенсивности сигналов, параметров формы и спектра сигналов.
- 10). Измерения акустических величин в различных средах (воздушной, твердой, жидкой).
- 11). Оптические и оптико-физические измерения: оптической плотности, коэффициента пропускания.
- 12). Измерения ионизирующих излучений и ядерных констант: дозиметрических и спектральных характеристик ионизирующих излучений.

2. Виды сертификации.

Сертификация бывает двух видов: добровольная и обязательная.

Установленная законодательством РФ обязательная сертификация - это система сертификации продукции или услуг, сертификация которых является обязательным требованием. Чаще всего обязательная сертификация применяется для продукции, которая может повлиять на безопасность людей, их имущество и окружающую среду, на такую продукцию оформляется обязательный сертификат.

Лектор, доцент каф. ТМНМ М.В. Вакуленко

Зав. каф. ТМНМ

Р.Р. Мулюков

Разноуровневые задачи и задания.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Задание №1 "Обработка результатов многократных измерений"

Студенты на практике осваивают методики статистической обработки результатов многократных измерений. http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/TNA/Vakulenko3.pdf

Вопросы к защите заданий:

- главная задача метрологии;
- что такое сходимостъ;
- качественная характеристика физической величины;
- шкала измерений.

Задание №2 "Анализ нормативного документа"

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/TNA/Vakulenko1.pdf

Студенты проводят анализ, выбранного нормативного документа, учатся определять область применения, назначение, категорию нормативного документа

Вопросы к защите заданий:

- что такое категория стандарта;
- механизм стандартизации;
- объекты стандартизации;

Задания №3,4 «Выбор стандартной посадки в гладком цилиндрическом соединении по предельным отклонениям размеров вала и отверстия»; «Определение группы посадки по чер-

тежам сопрягаемых деталей»

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/TNA/Vakulenko2.pdf

Основной задачей выполнения заданий является закрепление знаний полученных студентами при изучении теоретического курса, развитие навыков в выборе посадок типовых соединений, в выполнении расчетов связанных с взаимозаменяемостью. Студенты на практике по исходным данным определяют вид посадки, подбирают стандартные значения

Вопросы к защите заданий:

- Посадки в системе вала;
- Посадки в системе отверстия;
- Посадки с зазором, с натягом и переходные.

Задание №5 "Сертификация продукции"

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/TNA/Vakulenko4.pdf

Студенты на практике проводят сертификацию выбранной продукции, учатся выбирать схему сертификации, заполняют бланк сертификата соответствия.

Вопросы к защите задания:

- что такое сертификация;
- виды сертификации;
- два способа подтверждения продукции установленным требованиям.

Реферат.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Правила оформления http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/MONGP/Zabirov5.pdf

Содержание реферата:

Титульный лист.

План.

Введение.

Основная часть (главы с параграфами).

Заключение.

Библиографический список.

Объем 15-20 л.

- История развития метрологии;
- Метрология в зарубежных странах;
- Международная система единиц;
- Эталоны единиц физических величин;
- Шкалы измерений;
- Д. И. Менделеев в истории метрологии;
- История развития стандартизации;
- Сертификация средств измерения;
- Управление качеством на предприятиях нефтяной и газовой промышленности;
- Законодательная и нормативная база сертификации;
- Сертификация систем обеспечения качества в РФ и за рубежом;
- Российские системы сертификации и их совершенствование;
- Международная сертификация;
- Сертификация импортируемой продукции в России;
- Декларирование как процедура подтверждения соответствия;
- Сертификация персонала;
- Экологическая сертификация;
- Сертификация услуг;

- Механизм управления качеством;
- Правила и порядок сертификации продукции;
- Государственный контроль и надзор за соблюдением правил обязательной сертификации и за сертифицированной продукцией;
- Основные этапы сертификации производства, требования к методике проведения;
- Сертификация в Казахстане;
- Сертификация в Белоруссии;
- Сертификация на Украине;
- Сертификация в Японии;
- Сертификация в США.
- Сертификация в Армении.
- Сертификация в Киргизии.
- Сертификация с странах ЕС.

Лабораторная работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Лабораторные работы №1,2 «Измерение размеров и отклонений формы поверхности деталей машин

гладким микрометром»; «Измерение размеров и отклонений формы поверхности деталей машин индикатором часового типа, установленным в стойке»

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/TNA/Vakulenko.pdf

Студенты на практике изучают приемы применения микрометров и устройства измерительных головок и стоек измерения размеров и отклонений формы поверхности детали.

Вопросы к защите лабораторных работ:

- Что такое погрешность измерений;
- Виды измерений;
- Методы измерений;
- Что такое поверка;

Тестирование.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Вариант с одним правильным ответом, правильный ответ стоит первым

1. Совокупность свойств и признаков продукции или услуги, которые влияют на способность удовлетворять установленные или предлагаемые потребности - это

- а) качество
- б) конкурентоспособность
- в) квалиметрия
- г) полезность

2. Отдельное несоответствие продукции требованиям, установленным нормативно-технической документацией - это

- б) дефект
- а) свойство
- в) брак
- г) уровень качества изделия

3. Действия, направленные на обман потребителя путем подделки объекта купли-продажи с корыстной целью - это

- б) фальсификация
- а) идентификация

- в) контроль качества
- г) сертификация продукции

4. Средства идентификации

- д) технические документы
- а) нормативные документы
- б) измерительные
- в) маркировка

- г) контроль качества
- е) органолептические

5. Характеристика измерений, отражающая близость их результатов к истинному значению измеряемой величины — это

- б) точность измерений
- а) измерение
- в) принцип измерений
- г) метод измерений

Аннотация к рабочей программе дисциплины (282)Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки (специальность): 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность: профиль«Оборудование нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Технологии металлов в нефтегазовом машиностроении (ТМНМ);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил:

-5.1 Применяет нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, для решения поставленных задач

ОПК-11 Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению:

-11.1 Использует стандартные методы контроля качества технологических машин и оборудования

Результат обучения

Знать:

ОПК-5-1 порядок выбора нормативных документов в зависимости от ситуации
ОПК-11-2 основы выбора методов, технических средств, правил, норм для обеспечения требуемой точности измерений, основные определения в области сертификации, перечислять основные показатели качества продукции

Уметь:

ОПК-5-1 анализировать нормативные документы
ОПК-11-2 организовывать метрологическое обеспечения технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции, формулировать выводы о качестве выпускаемой продукции

Владеть:

ОПК-5-1 знаниями нормативной базы в различных сферах
ОПК-11-2 методиками стандартизации продуктов и изделий, навыками чтения специализированных документов по стандартизации и сертификации, навыками решения задач по обработке результатов измерения

Краткая характеристика дисциплины

Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

3 з.е. (108час)

Вид промежуточной аттестации

диф.зачет;

Разработчик(и):

Доцент каф. ТМНМ, к.т.н. Вакуленко Маргарита Валерьевна

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ТМО _____ И.Р. Кузеев