

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): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность: **профиль«Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

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 М.В.

Рецензент

_____ Доцент каф. ТМНМ, к.т.н. Забатурин А.М.

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 КИКГ _____..

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): Инженерная компьютерная графика; Ознакомительная практика

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Управление IT-проектами

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	48	60	экзамен;
ИТОГО:	3	108	48	60	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетен- ции
1	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4-22Г.- 3
2	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6-22Г.- 2

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ОПК-4-22Г.	ОПК 4.1 Знает стандарты оформления технической документации	З(ОПК-4-22Г.)	Знать: порядок выбора нор-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			мативных документов в зависимости от ситуации
		У(ОПК-4-22Г.)	Уметь: анализировать нормативные документы
		В(ОПК-4-22Г.)	Владеть: знаниями нормативной базы в различных сферах
ОПК-6-22Г.	ОПК 6.1 Анализирует цели и ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составляет технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	З(ОПК-6-22Г.)	Знать: этапы формирования бизнес-плана
		У(ОПК-6-22Г.)	Уметь: составлять технические задания
		В(ОПК-6-22Г.)	Владеть: знаниями новейших ИТ технологий

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:	48				48								
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)	6				6								
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего	60				60								

в том числе: (указать конкретный вид СРО)													
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	6				6								
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	5				5								
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	26				26								
подготовка к сдаче зачета, экзамена	23				23								
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	60	102	З(ОПК-6-22Г.) З(ОПК-4-22Г.) У(ОПК-6-22Г.) У(ОПК-4-22Г.) В(ОПК-6-22Г.) В(ОПК-4-22Г.)
	ИТОГО:		16	22	4	60	102	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1	1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	Основные понятия и определения метрологии Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира.	2		
2	1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	Методы измерений Методы измерений. Основные понятия, связанные со средствами измерения (СИ). Закономерности формирования результата измерения, понятия погрешности, источники погрешностей. Многократные измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений. Метрологическое обеспечение.	2		
3	1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	Основные понятия и определения в области стандартизации Российская национальная система технического регулирования. История развития стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Стандартизация: сущность, концепция.	2		
4	1-Метрология, стандартизация, серти-	Виды нормативных документов	2		

	фикация и техническое регулирование	Виды нормативных документов: ГОСТ, ТУ, ОСТ, технический регламент			
5	1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	Принципы стандартизации Принципы стандартизации. Функции стандартизации. Методы стандартизации.	2		
6	1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	Международные организации по стандартизации Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов.	2		
7	1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	История сертификации. Основные понятия и определения в области сертификации История сертификации. Основные понятия сертификации. Основные цели и объекты сертификации. Качество продукции и защита потребителя.	2		
8	1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	Обязательная и добровольная сертификация. Сертификация В Таможенном союзе. Международная сертификация Схемы и системы сертификации. Условия осуществления сертификации. Обязательная и добровольная	2		

		вольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Сертификация в ТС, цели и задачи. Перечень продукции подлежащей сертификации в ТС. Сертификация в странах ЕС. Сертификация системы качества.			
	-	ИТОГО:	16		

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 поверхностей деталей машин гладким микрометром Рассмотрена конструкция гладкого микрометра. Показана методика измерения наружных размеров гладким микрометром.	2		
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	2	Измерение размеров и отклонений формы поверхностей деталей машин индикатором часового типа, установленным в стойке	2		

		Рассмотрена конструкция индикатора часового типа. Показана методика измерения наружных размеров индикатором часового типа на стойке.			
-		ИТОГО:	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		
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	2	Анализ нормативных документов Рассмотрены основные понятия стандартизации, виды и категории нормативных документов.	4		
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	3	Анализ международного стандарта ISO 1 Основы менеджмента качества по ИСО серии 9000 2 Основы экологического менеджмента по ИСО серии 14000 3 Основы менеджмента охраны здоровья и безопасности	2		

		труда по OHSAS 18001			
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	4	Определение показателей качества продукции, порядок подтверждения соответствия качества продукции Необходимо определить комплексную оценку качества трех машин методом средневзвешенных – арифметической, геометрической и гармонической: а) без учета коэффициентов весомости; б) с учетом коэффициентов весомости. Проанализировать полученные результаты и сделать выводы.	2		
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	5	Сертификация продукции Рассмотрены теоретические основы сертификации продукции, подробно представлено содержание сертификата соответствия на продукцию.	2		
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	6	Семинарское занятие "Сертификация" Заслушивание докладов студентов сертификация в Таможенном союзе. Заслушивание докладов : сертификация в Казахстане, Белоруссии, Армении, Киргизии.	4		

		Заслушивание докладов : сертификация в Германии, Франции, Англии; сертификация ЕС. Заслушивание докладов : сертификация в Японии, в США, Китае, Израиле.			
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	7	Анализ инструментов контроля качества на предприятии 1 Основные показатели качества продукта и их измерение 2 Инструменты контроля качества 2.1 Контрольный листок 2.2 Гистограмма 2.3 Диаграмма разброса 2.4 Диаграмма Парето 2.5 Стратификация 2.6 Диаграмма Исикавы 2.7 Контрольные карты	2		
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	8	Построение контрольных карт Шухарта Построить контрольную X ?-R-карту по результатам измерений. Нанести данные на карту и интерпретировать ее с точки зрения наличия или отсутствия особых или случайных причин вариации.	2		
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	9	Самооценка качества работы предприятия 1 Общая схема процедуры	2		

		самооценки 2 Метод моделирования курса 3 Метод формуляров 4 Метод матричных диаграмм 5 Метод рабочей встречи 6 Метод анкетирования 7 Метод равного участия 8 Рассмотрение результатов деятельности предприятия			
-		ИТОГО:	22		

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	23		
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	26		
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	5		
1-Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	6		
-	ИТОГО:	60		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование

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
Каталог ГОСТов относящейся к метрологии и стандартизации.	http://gostbase.ru
Открытая база ГОСТов	https://standartgost.ru
Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия. Федеральное государственное унитарное предприятие ФГУП «Стандартинформ»	http://www.gostinfo.ru/
РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии	https://www.gost.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 помеще- ния	Оснащенность помещения (перечень основного оборудо- вания)	Наименование поме- щения
1	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.
2	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.
3	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.
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	1-420в	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
6	7-412	Стол антивандальный СКМ-12(1); Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

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): 09.03.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность: профиль«Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»Форма обучения: очная;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			Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для бакалавров / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 838 с. - Текст : непосредственный.	176	-	0.50
Дополнительная литература	Для изучения теории;	4			Схиртладзе, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / А. Г. Схиртладзе, Я. М. Радкевич. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 540 с. - Текст : непосредственный.	98	-	0.30

Дополнительная литература	Для выполнения СРО;	4			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 .	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 М.В.

Год приема 2023 г.

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

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

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность профиль«Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»

Форма обучения очная;

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			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			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. Забатулин. - 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			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			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/Va_kulenko4.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 М.В.

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): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;

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 М.В.

—
Рецензент

_____ Доцент каф. ТМНМ, к.т.н. Забатурин А.М.

—

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 КИКГ _____ ..

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-4-22Г.)	порядок выбора нормативных документов в зависимости от ситуации	ОПК 4.1 Знает стандарты оформления технической документации	Демонстрирует знания ФЗ "О техническом регулировании", ФЗ "О стандартизации"	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания Реферат Тестирование
		В(ОПК-6-22Г.)	этапы формирования бизнес-плана	ОПК 6.1 Анализирует цели и ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составляет технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Демонстрирует знания ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации"	Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания Реферат Тестирование

		З(ОПК-4-22Г.)	порядок выбора нормативных документов в зависимости от ситуации	ОПК 4.1 Знает стандарты оформления технической документации	Правильно выбирает нормативный документ в зависимости от его категории	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания Реферат Тестирование
		З(ОПК-6-22Г.)	этапы формирования бизнес-плана	ОПК 6.1 Анализирует цели и ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составляет технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	4 этапа разработки бизнес плана	Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания Реферат Тестирование
		У(ОПК-4-22Г.)	порядок выбора нормативных документов в зависимости от ситуации	ОПК 4.1 Знает стандарты оформления технической документации	Проводит анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении	Письменный и устный опрос Разноуровне-

						вые задачи и задания Реферат
		У(ОПК-6-22Г.)	этапы формирования бизнес-плана	ОПК 6.1 Анализирует цели и ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составляет технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Проводит анализ ошибок при составлении технического задания	Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания Реферат Тестирование

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 применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ; вопросы и требования к их защите	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если демонстрирует 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, систе-

				матическое 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 микро-метром 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, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	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; современные 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 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 среднем уровне, знает основы методов измерений, виды, принципы; виды посадок; категории нормативных документов; виды 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 <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; 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 <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 диагностировать 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,	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 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 <i>«хорошо»</i> выставляется обучающемуся, если демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на итоговом уровне, знает основы методов измерений,

		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.		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 <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; 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 <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; 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 основную 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	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

		(учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.		ся, если работа не выполнена
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 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):

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

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?
- 31 . Новейшие разработки в сфере IT- технологий
32. Техническое задание
- 33 Этапа формирования бизнес- плана.

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
Экзаменационные 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
Зав. каф. ТМНМ

М.В. Вакуленко
Р.Р. Мулюков

Разноуровневые задачи и задания.

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

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;

Задание №3 "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.

Задание №4 Определение показателей качества продукции.

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/TNMN/Zharinova15472.pdf

Студенты определяют основные показатели качества п по предложенной продукции

Вопросы к защите задания:

- перечислите основные показатели качества продукции;
- что такое качество;
- петля качества

Задание №5 Построение контрольных карт Шухарта

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/TNMN/Zharinova15470.pdf

Студенты на практике строят контрольные карты Шухарта по вариантам заданий

Вопросы к защите задания:

- что такое карты Шухарта;
- зачем нужны карты Шухарта.

Реферат.

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

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 в странах ЕС.
- Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации"
- Новейшие разработки в сфере IT- технологий

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): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль«Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;

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

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-4-22Г. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью:

-ОПК 4.1 Знает стандарты оформления технической документации

ОПК-6-22Г. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием:

-ОПК 6.1 Анализирует цели и ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составляет технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

Результат обучения

Знать:

ОПК-4-22Г.-3 порядок выбора нормативных документов в зависимости от ситуации
ОПК-6-22Г.-2 этапы формирования бизнес-плана

Уметь:

ОПК-4-22Г.-3 анализировать нормативные документы
ОПК-6-22Г.-2 составлять технические задания

Владеть:

ОПК-4-22Г.-3 знаниями нормативной базы в различных сферах
ОПК-6-22Г.-2 знаниями новейших ИТ технологий

Краткая характеристика дисциплины

Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

3 з.е. (108час)

Вид промежуточной аттестации

экзамен;

Разработчик(и):

_____ Доцент каф. ТМНМ, к.т.н. Вакуленко М.В.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой КИКГ _____..