

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор IT-институт

З.Х. Павлова

(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(282)Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность: **профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);**

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

Уфа 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ ассистент Ахметзянова Л.У.

Рецензент

_____ ст. преподаватель Дружинская Е.В.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);, обеспечивающей преподавание дисциплины 31.08.2022, протокол №1.

Заведующий кафедрой

Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК)_____..

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ВТИК_____..

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 19.09.2022 № 1 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): Организация и управление научно-исследовательской деятельностью в сфере информационных технологий (проектная деятельность); Права интеллектуальной собственности; Проектирование программного обеспечения; 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.- 2
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: стандарты оформления технической и нормативной документации
		У(ОПК-4-22Г.)	Уметь: разрабатывать стандарты, нормы и правила связанные с информационными технологиями
		В(ОПК-4-22Г.)	Владеть: навыками работы с ГОСТами, технической и нормативной документацией связанной с информационными технологиями
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: правила разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов компьютерами и сетевым окружением
		У(ОПК-6-22Г.)	Уметь: разрабатывать бизнес-планы и технические задания для отделов с компьютерами и сетевым окружением
		В(ОПК-6-22Г.)	Владеть: навыками подбора, обеспечения и технического описания программного оснащения и сетевого оборудования

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 в том числе: (указать конкретный вид СРО)	60				60								
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	10				10								
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	5				5								
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	22				22								
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	4	6	6	2	22	36	З(ОПК-4-22Г.) У(ОПК-4-22Г.)
2	Стандартизация	4	6	8	2	20	36	У(ОПК-6-22Г.) В(ОПК-6-22Г.)
3	Сертификация	4	4	8		18	30	З(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	Роль и место метрологии в подготовке специалистов по программному обеспечению вычислительной техники и автоматизированных систем В данном разделе рассматриваются следующие темы: - метрология программного обеспечения; - результаты измерений и их характеристики; - погрешности измерений; - условия измерений; - метрологическая аттестация и поверка;	2		

		- единство измерений и его обеспечение; - поверочные схемы; - метрологическая надежность и метрологический отказ средств измерений; - измерения как регулирующий фактор управления качеством продукции; - общие характеристики качества программного средства; - составляющие обеспечения качества программного обеспечения; - система метрик Холстеда для оценивания характеристик программ; - измеримые параметры программ; - оценка длины и объема программы; - потенциальный объем программы; - причины несоответствия оценок теоретическим значениям.			
2	1-Метрология	Измерения - методы измерений: непосредственной оценки, противопоставления, дифференциальный (разностный), нулевой, совпадений, замещения; - классификация средств измерений: меры, измерительные приборы, измерительные преобразователи, измерительные информационные	2		

		системы; - характеристики средств измерений (погрешности, вариация, чувствительность, диапазон измерений, входной импеданс, надежность); - прямые многократные равноточные измерения; - идентификация формы распределения результатов измерений; - прямые однократные измерения с точным оцениванием погрешности; - прямые однократные измерения с приближенным оцениванием погрешности.			
3	1-Метрология	Государственная метрологическая служба - основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений (характеристика разделов, общие вопросы права, правовое регулирование метрологической деятельности); - метрологическая служба и ее деятельность; - государственная система обеспечения единства измерений; - государственная метрологическая служба; - метрологическая служба государственного органа управления; - метрологическая служба юридического лица; - государственный научный метрологический	2		

		центр; - государственный инспектор по обеспечению единства измерений; - государственный метрологический контроль и надзор; - испытания средств измерений; - поверка и калибровка средств измерений; - понятие аккредитации, условия и порядок проведения, оформление документации.			
4	2-Стандартизация	Роль и место стандартизации в подготовке специалистов по программному обеспечению средств вычислительной техники и автоматизированных систем В данном разделе рассмотрены темы: - основы стандартизации (основные понятия, государственная система стандартизации РФ (ГСС РФ), стандарт, общероссийские классификаторы технико-экономической информации, сущность стандартизации, нормативные документы по стандартизации и виды стандартов); - стандартизация в рыночных условиях; - государственная система стандартизации; - система органов и служб стандар-	2		

		тизации; - категории стандартов; - планирование работ по стандартизации; - методические основы стандартизации; - принципы, определяющие научную основу работ по стандартизации: принцип системности, принцип комплексности и оптимального ограничения, принцип прогрессивности и оптимизации стандартов, принцип взаимозаменяемости, принцип предпочтительности, принцип динамичности, принцип минимального удельного расхода материалов; - стандартные параметрические ряды; - унификация и агрегатирование; - управление качеством и эффективность производства; - государственная система стандартизации; - категории стандартов; - Госстандарт России; - надзорные органы по стандартизации; - объекты стандартизации в информационном производстве (международные стандарты, фонды стандартов метрологического народного хозяйства, фонды стандартов в области экологии,			
--	--	---	--	--	--

		принципы использования стандартов при составлении нормативной документации, стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средства измерения. Стандартизация и экология).			
5	2-Стандартизация	Нормативные документы. Стандарты в РФ. - категории нормативных документов; - виды стандартов применяемых в РФ; - государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; - международное сотрудничество России в области стандартизации; - применение международных и национальных стандартов на территории РФ	2		
6	2-Стандартизация	Требования к оформлению документации - нормативная документация на техническое состояние изделия; - стандартизация	2		

		технических условий, - объекты и проблема управления (Требования управления. Принципы теории управления. Эффективность использования промышленной продукции); - экономическое обоснование качества продукции (процесс жизненного цикла продукции и его информационная технология в современной стратегии рыночной экономики. Планирование потребности. Проектирование, разработка продукции и процессов. Ответственность руководства); - экологическая стандартизация.			
7	3-Сертификация	Роль и место сертификации в подготовке специалистов по программному обеспечению средств вычислительной техники и автоматизированных систем В данном разделе изучаются следующие темы: - основные цели, объекты, схемы и системы сертификации; - обязательная и добровольная сертификация; - нормативная документация, регламентирующая обязательную и добровольную сертификацию; - закон «О техни-	2		

		ческом регулировании»; - процедура проведения сертификации (правила и порядок); - сущность и проведение сертификации (Правовые основы, организационно- методические принципы сертификации в РФ, порядок проведения сертификации, сущность сертификации. Организационно- методические принципы сертификации); - сертификация продукции, услуг, процессов; - деятельность международных организаций в области сертификации; - этапы сертификации ее составляющие.			
8	3-Сертификация	Сертификация и документация - оформление документации; - подтверждение соответствия (Цели и задачи подтверждения соответствия. Система сертификации. Схемы декларирования. Сертификация производства. Правовое обеспечение сертификации. Объекты сертификации. Правила, порядок, организация и нормативное обеспечение проведения работ по сертификации. Схемы и системы сертификации); - сертификация систем качества (правила, поря-	2		

		док и нормативное обеспечение проведения работ); - аудит качества.			
	-	ИТОГО:	16		

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Метрология	1	Метрологическое обеспечение изучить погрешности измерений, условия измерений, единство измерений и его обеспечение, поверочные схемы, измерения как регулирующий фактор управления качеством продукции, составляющие обеспечения качества программного обеспечения, измеримые параметры программ, оценку длины и объема программы, потенциальный объем программы, характеристики средств измерений (погрешности, вариация, чувствительность, диапазон измерений, входной импеданс, надежность).	2		
2-Стандартизация	2	Основы стандартизации изучить принципы, определяющие научную основу ра-	2		

		бот по стандартизации: принцип системности, принцип комплексности и оптимального ограничения, принцип прогрессивности и оптимизации стандартов, принцип взаимозаменяемости, принцип предпочтительности, принцип динамичности, принцип минимального удельного расхода материалов; стандартные параметрические ряды; управление качеством и эффективность производства; категории стандартов; Госстандарт России; классификация промышленной продукции; стандартизация технических условий; экономическое обоснование качества продукции (процесс жизненного цикла продукции и его информационная технология в современной стратегии рыночной экономики. Планирование потребности. Проектирование, разработка продукции и процессов. Ответственность руководства).			
-		ИТОГО:	4		

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Метрология	1	Основные и производные единицы системы СИ - системы единиц физических величин и принципы их построения; -правила перевода заданных единиц физических величин в требуемые.	2		
1-Метрология	2	Классы точности средств измерений - определения прямых и косвенных измерений; - какие систематические, прогрессирующие, абсолютные и относительные погрешности бывают; - основная и дополнительная погрешность прибора.	2		
1-Метрология	3	Поверка средств измерений - порядок проведения поверки средств измерений; - виды и знаки поверок;	2		
2-Стандартизация	4	Изучение нормативно-правовых документов по стандартизации - виды норма-	4		

		тивно-правовых документов; - категории, виды, обозначение стандартов.			
2-Стандартизация	5	Оформление заявки на проведение подтверждения соответствия - оформление заявки на проведение процедуры сертификации; - правила подачи заявки на проведение процедуры сертификации.	4		
3-Сертификация	6	Маркировка продукции знаками соответствия - маркировочные знаки заданного объекта; - анализ маркировочных знаков; - выводы о достоинствах и недостатках маркировочных знаков.	4		
3-Сертификация	7	Изучение методики оценки качества - углубление представлений о методах оценки качества, приобретение умений определения уровня их качества.	4		
-		ИТОГО:	22		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Метрология	подготовка к сда-	8		

	че зачета, экзамена			
1-Метрология	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	8		
1-Метрология	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	2		
1-Метрология	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	4		
2-Стандартизация	подготовка к сдаче зачета, экзамена	8		
2-Стандартизация	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	6		
2-Стандартизация	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	2		
2-Стандартизация	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	4		
3-Сертификация	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		
3-Сертификация	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	8		
3-Сертификация	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	1		

3-Сертификация	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	2		
-	ИТОГО:	60		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Метрология

1. Общие положения метрологии, стандартизации и сертификации. Терминология. Основные понятия и определения.
2. Физические величины. Международная система единиц.
3. Единство измерений и его обеспечение.
4. Измерения. Классификация измерений. Измерение электрических и неэлектрических величин.
5. Методы измерений. Понятие точности измерений. Погрешности измерений.

Раздел 2. Стандартизация

1. Основы стандартизации.
2. Государственная система стандартизации ГСС.
3. Методы стандартизации. Категории стандартов.
4. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов.

Раздел 3. Сертификация

1. Основы сертификации. Формы подтверждения соответствия.
2. Обязательная и добровольная сертификация.
3. Декларирование соответствия
4. Организация деятельности органов по сертификации и испытательных лабораторий.
5. Качество продукции и защита потребителя.

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
Adobe Photoshop	https://www.adobe.com/ru/
Microsoft Windows	https://www.microsoft.com/ru-ru
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
Профессиональная справочная система Техэксперт	http://www.cntd.ru/
Университетская библиотека онлайн	http://biblioclub.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	1-333	Компьютер тип K2 i3-3220/21,5" LG 22EA63T-P(7);Монитор 20" Acer(1);Системный блок UNIVERSAL D1(13);Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
2	1-333	Компьютер тип K2 i3-3220/21,5" LG 22EA63T-P(7);Монитор 20" Acer(1);Системный блок UNIVERSAL D1(13);Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
3	1-334	Компьютер Nettop Pegatron Walle L6 PV D-SUB(4);Компьютер Pegatron Nettop MiniPC Wall-e L6(5);Компьютер Pegatron Nettop MiniPC Wall-e L6 Pinetrail Atom D510(1);Монитор IG 31,5" UltraGear 32GN500-B VA 1920x1080 165Hz 300cd/m2 16:9(5);Проектор Optoma EH334(1);Рабочая станция HP Z4 G4(Intel Core i9 9920X,Wired keyboard and mouse, LED 23,8) (5);Системный блок B560M-K/i9 11900F/Zalman CNPS9X/DDR4 2*8GB/SSD 500Gb/HDD 1Tb/GT71(5);Системный блок UNIVERSAL D1(9);Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
4	1-334	Компьютер Nettop Pegatron Walle L6 PV D-SUB(4);Компьютер Pegatron Nettop MiniPC Wall-e L6(5);Компьютер Pegatron Nettop MiniPC Wall-e L6 Pinetrail Atom D510(1);Монитор IG 31,5" UltraGear 32GN500-B VA 1920x1080 165Hz 300cd/m2 16:9(5);Проектор Optoma EH334(1);Рабочая станция HP Z4 G4(Intel Core i9 9920X,Wired keyboard and mouse, LED 23,8) (5);Системный блок B560M-K/i9 11900F/Zalman CNPS9X/DDR4 2*8GB/SSD 500Gb/HDD 1Tb/GT71(5);Системный блок UNIVERSAL D1(9);Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
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	1-435	Компьютер Pegatron Nettop MiniPC 21	Лаборатория – оснащенная

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	ABBYY FineReader 9.0	Дата выдачи лицензии 18.08.2008, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
2	Office 2007 Open License	Дата выдачи лицензии 11.01.2009, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
3	Антивирус Kaspersky	Дата выдачи лицензии 27.10.2010
4	Консультант-плюс	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: ООО Компания Права "Эксперт"

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«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»Форма обучения: очная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);

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 выполнения курсовых работ (проектов);Для изучения теории;	4			Крылова, Г. Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии : учебник / Г. Д. Крылова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2015. – 671 с. –URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114433 (дата обращения: 11.11.2021). – Текст : электронный.	1	https://biblioclub.ru	1.00

Основная литература	Для изучения теории;	4			Мочалов, В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости : учебное пособие / В. Д. Мочалов, А. А. Погонин, А. А. Афанасьев. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 264 с. — Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1072223 (дата обращения: 11.11.2021).	1	http://www.znanium.com	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;	4			Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 415 с. — Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1141784 (дата обращения: 11.11.2021).	1	http://www.znanium.com	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения СРО; 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.	146	-	0.40

Дополнительная литература	Для выполнения СРО; 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	-	0.40
Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для изучения теории;	4			Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и сертификация : учебник / И. М. Лифиц. - 8-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2008. - 412 с. – Текст : непосредственный	238	-	0.60
Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для изучения теории;	4			Тепман, Л. Н. Управление качеством : учебное пособие / Л. Н. Тепман ; под ред. В. А. Швандар. – Москва : Юнити, 2015. – 352 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446450 (дата обращения: 11.11.2021). – Текст : электронный.	1	https://biblioclub.ru	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ ассистент Ахметзянова Л.У.

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«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Форма обучения очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);

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 лабораторных работ;Для выполнения практических занятий;	4			Метрология, стандартизация и сертификация : учебно-методическое пособие для лабораторных работ и практических занятий / УГНТУ, ИЭС, каф. УСТС ; сост. О. В. Иванова. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 6025 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/IES/Ivanova1.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00

Для выполнения лабораторных работ; Для выполнения практических занятий;	4			Метрология, стандартизация и сертификация : учебно-методическое пособие к практическим и лабораторным работам / УГНТУ, Стерлитамак. фил., каф. ОХТ ; сост. В. В. Пряничникова. - Стерлитамак : УГНТУ, 2018. - 402,23 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Sterlitamak/Pranichnikova10.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:

_____ ассистент Ахметзянова Л.У.

_____ Год приема 2023 г.

Приложение Б

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор IT-институт

_____ 3.Х. Павлова
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 «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);

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

Уфа 2023

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

_____ ассистент Ахметзянова Л.У.

—
Рецензент

_____ ст. преподаватель Дружинская Е.В.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);, обеспечивающей преподавание дисциплины 31.08.2022, протокол №1.

Заведующий кафедрой Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);_____..

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ВТИК _____..

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 19.09.2022 № 1 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	З(ОПК-4-22Г.)	стандарты оформления технической и нормативной документации	ОПК 4.1 Знает стандарты оформления технической документации	называет использованные ГОСТы, стандарты технической, методической и нормативной документации	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа Тестирование
		У(ОПК-4-22Г.)		ОПК 4.1 Знает стандарты оформления технической документации	дает оценку разработанному стандарту, называет и применяет основные стандарты информационных систем	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа Тестирование
3	Стандартизация	В(ОПК-6-22Г.)	правила разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов компьютерами и сетевым окружением	ОПК 6.1 Анализирует цели и ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составляет технические задания на оснащение отделов, лаборатор-	выбирает нужную функциональную модель информационной системы, определяет жизненный цикл вычислительной системы	Письменный и устный опрос Тестирование

				рий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием		
		У(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	описывает бизнес планы на оснащение помещения сетевым оборудованием, называет критерии подбора ПО	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Тестирование
5	Сертификация	В(ОПК-4-22Г.)	стандарты оформления технической и нормативной документации	ОПК 4.1 Знает стандарты оформления технической документации	называет особенности контроля качества информации, подбирает и дает обоснование ПО для выполнения работы	Лабораторная работа Расчетно-графическая работа Тестирование
		З(ОПК-6-22Г.)	правила разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов компьютерами и сетевым окружением	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	применяет знания проектирования оснащения оборудования, называет техническое описание сетевого оборудования	Письменный и устный опрос 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 правильно выполнено более 90% работы, обучающийся показал выполнение индикаторов достижения результата образования оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если правильно выполнено более 75% работы, обучающийся показал выполнение индикаторов достижения результата образования оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если правильно выполнено более 60% работы, обучающийся показал выполнение индикаторов достижения результата образования оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если верно выполнено 60% работы и менее, индикаторы формирования компетенции не выполнены
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 выполнены все задания измерительного материала, при этом дан ответ на все предложенные вопросы, а так же на дополнительные вопросы, заданные в ходе ответа; обучающийся показал выполнение индикаторов достижения результата образования оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если даны ответы на все задания измерительного материала, при этом в ответе допускаются недочёты, не влияющие на понимание темы, таким образом обучающийся демонстрирует сформированность компетенций по указанным индикаторам оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если даны ответы более чем на 60% вопросов, при условии, что охвачены все темы измерительного материала. При этом в ответе могут присутствовать ошибки, свидетельствующие о непонимании обучающимся темы вопроса, однако при помощи преподавателя ошибки устраняются, таким образом, обучающийся демонстрирует достаточную достижимость заявленного уровня формируемых компетенций оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если верно выполнено 60% работы и менее, индикаторы формирования компетенции не выполнены
3	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач (заданий) темы (раздела) учебной дисциплины	Комплект заданий по вариантам для выполнения расчетно-графической работы.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если правильно выполнено более 90% работы, обучающийся показал выполнение индикаторов достижения результата образования оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если правильно

		по заранее определенной методике. Позволяет закрепить теоретические знания, выработать навыки практического выполнения расчетов, анализировать полученные результаты и делать выводы		но выполнено более 75% работы, обучающийся показал выполнение индикаторов достижения результата образования оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если правильно выполнено более 60% работы, обучающийся показал выполнение индикаторов достижения результата образования оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если верно выполнено 60% работы и менее, индикаторы формирования компетенции не выполнены
4	Тестирование	Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если правильно выполнено более 90% тестовой работы, обучающийся показал выполнение индикаторов достижения результата образования оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если правильно выполнено более 75% тестовой работы, обучающийся показал выполнение индикаторов достижения результата образования оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если правильно выполнено более 60% тестовой работы, обучающийся показал выполнение индикаторов достижения результата образования оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если верно выполнено 60% тестовой работы и менее, индикаторы формирования компетенции не выполнены

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):

1. Основные метрологические понятия и определения.
2. Измерение физических величин. Виды измерений.
3. Средства измерений (меры, измерительные приборы, измерительные системы).
4. Методы и методики измерений. Результат измерения. Характеристики результата измерения.
5. Погрешности измерений. Классификация погрешностей.
6. Доверительный интервал для истинного значения величины, имеющей нормальное распределение с известным СКО.
7. Точечные оценки параметров распределения случайных величин.
8. Алгоритм обработки результатов многократных измерений.
9. Измерительные и образцовые сигналы. Классификация. Формы сигналов и их характеристики.
10. Дискретизация сигналов во времени.
11. Квантование сигналов по уровню.
12. Кодирование сигналов.
13. Структурные схемы средств измерений.
14. Электромеханические измерительные цепи и приборы.
15. Прибор магнитоэлектрической системы с подвижной катушкой.
16. Электронные аналоговые приборы. Электронный вольтметр. Структурная схема и принцип действия.
17. Электронно-лучевые осциллографы. Структурная схема и принцип действия.
18. Цифровые измерительные устройства. Структурная схема.
19. Классификация ЦИУ.
20. Основные характеристики ЦИП.
21. АЦП поразрядного уравнивания.
22. АЦП двойного интегрирования.
23. Применение микропроцессоров МП в ЦИП. Функции МП в ЦИП.
24. Микропроцессорный время – импульсный вольтметр.
25. Информационно – измерительные системы. Обобщенная структурная схема.
26. Элементы ИИС. Виды обработки информации в ИИС.
27. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения
28. Государственная система обеспечения единства измерений
29. Термины и определения в области стандартизации
30. Документы в области стандартизации
31. Цели и принципы стандартизации
32. Формы и методы стандартизации
33. Международные организации по стандартизации
34. Термины и определения в области сертификации
35. Цели и объекты сертификации
36. Схемы сертификации
37. Сертификация услуг
38. Органы по сертификации и испытательные (измерительные) лаборатории
39. Сертификация систем менеджмента качества

Расчетно-графическая работа.

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

1. Цифровым вольтметром класса точности 2,5/1,5 со шкалой (0 ? 100) В измерены значения напряжения 20; 40; 60; 80 и 100 В. Рассчитать зависимости абсолютной и относительной погрешностей от результата измерений.
2. Амперметром, имеющего абсолютную погрешность измерения 0,1 А и диапазон измерения (0 ? 5) А, были измерены следующие значения тока 1,0; 2,0; 3,0; 4,0 и 5,0 А. Рассчитайте значения относительных и приведённых погрешностей измерений.
3. Аналоговым вольтметром класса точности 0,5 с диапазоном измерения от 0 до 3 В и шкалой, содержащей 150 делений, в нормальных условиях измерено напряжение постоянного тока. С округлением до десятых долей деления сделан отсчет: 51,3 дел. Требуется записать результат измерения в стандартной форме.
4. Чему должно быть равно сопротивление шунта, подключенного к миллиамперметру с током полного отклонения 750 мА, если необходимо получить амперметр с верхним пределом измерения 30 А? Сопротивление миллиамперметра $R_A = 0,5 \text{ Ом}$.
5. Определите, какое нужно иметь сопротивление добавочного резистора к электродинамическому вольтметру с верхним пределом измерения 100 В и внутренним сопротивлением 4 кОм, чтобы расширить его верхний предел измерения в 3 раза?
6. При многократном измерении температуры V получены значения в градусах Цельсия: 40,4; 40,2; 40,0; 40,5; 39,7; 40,3; 40,4; 39,8. Укажите доверительные границы истинного значения температуры с вероятностью $P=0,925$ ($tp=2,212$).
7. Вольтметр показывает 240 В. Среднеквадратическое отклонение показаний $U = 2 \text{ В}$. Погрешность от подключения вольтметра в цепь (изменение напряжения) равна +1 В. Чему равно истинное значение напряжения с вероятностью $P=0,925$ ($tp=2$) ?
8. Электрическое сопротивление определяется по закону Ома $R=U/I$. При измерении напряжения и тока получены значения $U=200 \text{ В}$, $I=2 \text{ А}$. Диапазоны измерения: вольтметра - 0-250 В, амперметра – 0-5 А. Класс точности вольтметра 1,0, амперметра 0,5. Как следует записать результат измерения?
9. Вольтметр с пределом измерения 300 В показывает 200 В. Класс точности прибора 1.0. Как следует записать результат измерения?
10. Сила, действующая на объект, определяется по закону Ньютона $F = ma$. При измерении массы и ускорения получены значения $m = 20 \text{ 0,1 кг}$, $a = 3 \text{ 0,1 м/с}^2$. Как следует записать результат измерения?
11. К трансформатору тока 400/5 присоединен амперметр. Определить его показания при токе в первичной измерительной цепи, равном: а) номинальному току трансформатора; б) 300 А; в) 100 А. Какова относительная погрешность измерения, если действительный коэффициент трансформации 82?

Лабораторная работа.

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

1. Физические величины. Системы единиц физических величин. Международная система единиц (система СИ). Эталоны единиц системы СИ. Внесистемные единицы, разрешенные к применению.
2. Измерительные шкалы. Шкала наименований. Шкала порядка. Шкала интервалов. Шкала отношений. Абсолютные шкалы
3. Понятие об измерении. Условия обеспечения единства измерений. Точность измерений. Классификация измерений.
4. Обеспечение единства измерений в Российской Федерации. Правовые основы обеспечения единства измерений. Федеральный закон РФ «Об обеспечении единства измерений».
5. Погрешности измерений. Формы записи погрешностей. Классификация погрешностей.
6. Систематические погрешности. Методы обнаружения, исключения и компенсации система-

тических погрешностей (привести пример).

7. Случайные погрешности и их вероятностное описание (привести пример).
8. Грубые погрешности и промахи. Обнаружение и исключение грубых погрешностей (привести пример).
9. Классификация средств измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений
10. Основы стандартизации. Цели, принципы стандартизации, нормативные документы.
11. Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации.
12. Методы стандартизации: симплификация, унификация, типизация, агрегатирование.
13. Общая характеристика стандартов различных категорий.
14. Технические регламенты. Цели принятия технических регламентов. Содержание и применение технических регламентов. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента.
15. Органы и службы стандартизации РФ. Порядок разработки государственных стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов.
16. Международное сотрудничество в области стандартизации. Структура и основные сферы деятельности Международной организации по стандартизации (ИСО).
17. Международные организации по стандартизации. Международная организация по стандартизации ИСО. Международная электротехническая комиссия (МЭК). Европейский комитет по стандартизации (СЕН). Европейский комитет по стандартизации в электротехнике (СЕНЭ-ЛЕК). Применение международных стандартов при разработке системы национальных стандартов.

Метрология, стандартизация и сертификация : учебно-методическое пособие к практическим и лабораторным работам / УГНТУ, Стерлитамак. фил., каф. ОХТ ; сост. В. В. Пряничникова. - Стерлитамак : УГНТУ, 2018. - 402,23 Кб. - Текст : электронный

Тестирование.

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

1. Метрология – это ...
(наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности)
2. Физическая величина – это ...
(одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них)
3. Измерением называется ...
(опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств)
4. При описании электрических и магнитных явлений в СИ за основную единицу принимается ...
(Ампер)
5. К основным единицам системы СИ относятся...
(кг, м, с, А)
6. При описании световых явлений в СИ за основную единицу принимается ...
(Кандела).
7. По способу получения результата все измерения делятся на ...
(прямые, косвенные, совместные и совокупные)
8. В зависимости от выражения результатов измерения делятся на ...
(абсолютные и относительные)
9. ... - это метрологическая характеристика прибора
(класс точности)
10. Единством измерений называется ...
(состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью)

- 11 Основной погрешностью средства измерения называется погрешность, определяемая ...
(в нормальных условиях измерений)
- 12 Правильность измерений – это ...
(характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений)
13. Средство измерений, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют ...
(первичным эталоном величины)
14. При одновременном измерении нескольких одноименных величин измерения называют ...
(совокупными)
15. При одновременном измерении нескольких не одноименных величин измерения называют ...
(совместными)
16. Измерения, при которых значение измеряемой величины находят на основании известной зависимости между ней и величинами, подвергаемыми прямым измерениям, называют ...
(косвенными)
17. Измерения, при которых скорость изменения измеряемой величины соизмерима со скоростью измерений, называются ...
(динамическими)
18. По отношению к изменению измеряемой величины измерения делятся на ...
(статические и динамические)
19. Сущность стандартизации – это...
(деятельность по разработке нормативных документов, устанавливающих правила и характеристики для добровольного многократного применения.)
20. Обязательная сертификация подтверждает...
(соответствия продукции обязательным требованиям, установленным законодательством)

1. Каковы цели метрологии:

- +а. обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью
- б. разработка и оптимизация средств и измеряемых методик для увеличения их точности
- в. новая разработка и оптимизация актуальных правовых и нормативных актов

2. Выбрать объект метрологии:

- а. метрологические службы
- +б. нефизические и физические величины
- в. Ростехрегулирование

3. Что предполагают под физической величиной

- а. значение
- +б. единица
- в. размерность

4. Дайте характеристику прямым измерениям:

- а. первоначальная величина рассчитывается на основании имеющихся результатов после использования прямых измерений иных физических величин, которые взаимосвязаны с первоначальной установленной зависимостью
- +б. применяется метод наиболее точного определения измеряемой величины
- в. первоначальная величина рассчитывается посредством сравнительного метода с мерой установленной величины

5. Что называют абсолютной погрешностью измерения:

- +а. разница между измеренным и действительным показателем измеряемой величины
- б. составляющая погрешности измерений, объясняемая несовершенством используемого метода

для измерения

в. следствие воздействия отклонений в сторону любого из параметров, определяющих условия измерения

6. Что называют относительной погрешностью:

а. погрешность, являющаяся результатом воздействия отклонения в сторону одного из параметров, характеризующих измерительные условия

б. составляющая погрешности измерений, не зависящая от значения измеряемой величины

+в. абсолютная погрешность, деленная на действительное значение

7. Что называют случайной погрешностью:

+а. составляющая погрешности случайным образом, изменяющаяся при повторных измерениях

б. погрешность, превосходящая все предыдущие погрешности измерений

в. разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины

8. Где используется Государственный метрологический надзор:

а. на коммерческих предприятиях, организациях и учреждениях

б. в организациях, предприятиях и учреждениях, находящихся в федеральном подчинении

+в. на предприятиях, в организациях и учреждениях вне зависимости от вида собственности и ведомственной принадлежности

9. Что такое поверка средств измерений:

а. установление характеристик средств измерений любой организацией, имеющей более точные измерительные устройства чем поверяемое

б. калибровка аналитических приборов по точным контрольным материалам

+в. совокупность операций, выполняемых органами государственной службы с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям

10. Сущность стандартизации – это ...

а) правовое регулирование отношений в области установления, применения и использования обязательных требований;

б) подтверждение соответствия характеристик объектов требованиям;

+в) деятельность по разработке нормативных документов, устанавливающих правила и характеристики для добровольного многократного применения.

11. Цели стандартизации

а) аудит систем качества;

б) внедрение результатов унификации;

+в) разработка норм, требований, правил, обеспечивающих безопасность продукции, взаимозаменяемость и техническую совместимость, единство измерений, экономию ресурсов.

12. Принципами стандартизации являются ...

а) добровольное подтверждение соответствия объекта стандартизации;

б) обязательное подтверждение соответствия объекта стандартизации;

+в) гармонизация национальных стандартов с международными при максимальном учёте законных интересов заинтересованных сторон.

13. Перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации, регламентирует ...

а) Закон РФ «О техническом регулировании»;

б) Закон РФ «О защите прав потребителей»;

+в) Номенклатура продукции, работ, услуг, подлежащих обязательной сертификации.

14. За достоверность и объективность результатов испытаний при выдаче сертификата несут от-

ветственность:

- +а) испытательные лаборатории;
- б) орган по сертификации;
- в) Госстандарт РФ.

15. Документ установленной государством формы, позволяющий заниматься тем или иным специфическим видом предпринимательской деятельности, которая требует дополнительного контроля со стороны государства:

- +а) лицензия;
- б) соглашение;
- в) договор.

16. Форму и схему подтверждения соответствия выбирает:

- а) органы по сертификации;
- б) заказчик;
- +в) заявитель.

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

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);

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.-2 стандарты оформления технической и нормативной документации

ОПК-6-22Г.-2 правила разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов компьютерами и сетевым окружением

Уметь:

ОПК-4-22Г.-2 разрабатывать стандарты, нормы и правила связанные с информационными технологиями

ОПК-6-22Г.-2 разрабатывать бизнес-планы и технические задания для отделов с компьютерами и сетевым окружением

Владеть:

ОПК-4-22Г.-2 навыками работы с ГОСТами, технической и нормативной документацией связанной с информационными технологиями

ОПК-6-22Г.-2 навыками подбора, обеспечения и технического описания программного оснащения и сетевого оборудования

Краткая характеристика дисциплины

Метрология; Стандартизация; Сертификация;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

3 з.е. (108час)

Вид промежуточной аттестации

экзамен;

Разработчик(и):

_____ ассистент Ахметзянова Л.У.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ВТИК _____..