

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОКТФЛ

В.Ш. Мухаметшин

(подпись)

27.06.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(50579) Информационные технологии (продвинутый уровень) "Инструментарий математического моделирования и анализа данных"

Направление подготовки (специальность): **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность: **профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Информационных технологий, математики и естественных наук (ИТМЕН);**

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

Октябрьский 2024

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям):

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

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 промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
2	3	108	46	62	экзамен;
ИТОГО:	3	108	46	62	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетенции
1	Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	ОПК-2-
2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5-
3	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
УК-1	УКц-1.2. Применяет системный подход для управления информацией и решения поставленных задач с использованием цифровых средств УКц-1.3. Проводит анализ и обработку информации, в том числе с использованием цифровых технологий УКц-1.4. Проводит оценку результатов решения инженерных задач в цифровой среде	З(УК-1)	Знать: Знает и ориентируется в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое
		У(УК-1)	Уметь: Умеет ориентироваться в информационных потоках, умеет выделять из него главное и необходимое
		В(УК-1)	Владеть:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			Владеет и ориентируется в информационных потоках, владеет навыками выделения в них главное и необходимое.
ОПК-2	ОПКц-2.4. Владеет информацией о принципах создания тренажеров технологических процессов и инструментов дополненной реальности	З(ОПК-2)	Знать: Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления информации. Способы осуществления этих процессов и методов.
		У(ОПК-2)	Уметь: Знает процессы, метода поиска информации, сбора, хранения его, обработки и распространения информации
		В(ОПК-2)	Владеть: Владеет методами поиска, сбора, хранения, обработки информации.
ОПК-5	ОПКц-5.1. Знает основные информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности ОПКц-5.2. Владеет навыками оценки результатов работы цифровых двойников производственных объектов	З(ОПК-5)	Знать: Знает основные технологии поиска, разведки и организации нефтяного производства в России, стандарты и ТУ, источники получения информации.
		У(ОПК-5)	Уметь: Умеет основные технологии поиска, разведки и организации нефтяного производства, стандарты и ТУ, использовать источники получения информации.
		В(ОПК-5)	Владеть: Владеет основными технологиями поиска, обработки информации и представлением его.

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 се- местрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	46		46										
лекции (всего)	14		14										
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	0												
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	26		26										
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзаме- на, консультации)	6		6										
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), все- го в том числе: (указать конкретный вид СРО)	62		62										
выполнение и подготовка к защите курсового про- екта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитиче- ских исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	23		23										
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	16		16										
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

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обу- чения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Инструментарий математического моделирова- ния и анализа данных	2	14		26	62	102	З(ОПК-2) З(ОПК-5) З(УК-1) У(ОПК-2) У(ОПК-5) У(УК-1) В(ОПК-2) В(ОПК-5) В(УК-1)
	ИТОГО:		14		26	62	102	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1	1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	История развития систем искусственного интеллекта Исторические аспекты появления и развития систем и методов искусственного интеллекта. Задачи, решаемые методами искусственного интеллекта. Этапы развития систем искусственного интеллекта. Современное состояние систем искусственного интеллекта. Направление развития систем искусственного интеллекта.	2		
2	1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	Методы представления и получения знаний Интерактивное выступление. Обзор методов представления знаний. Данные и знания. Формализация знаний в интеллектуальных системах. Языки представления знаний. Декларативные модели представления знаний (иерархические, сетевые, реляционные, объектные, объектно-реляционные, многомерные). Процедурные модели представления знаний (фреймтовые, семантические сети, продукционные, формально-логические). Обзор методов получения знаний. Эвристические методы. Интегральные роботы. Экспертные системы. Нейронные сети. Нечеткая логика. Эволюционный подход. Агентное моделирование.	2		
3	1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	«Облачные» вычисления. Общие сведения Отличие серверных и «облачных» технологий. Преимущества «облачных» вычислений. Риски использования «облачных» вычислений Предпосылки перехода к облачным технологиям.	2		
4	1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	Обзор «облачных» архитектур Infrastructure-as-a-Service (IaaS) Модели виртуализации. Преимущества и риски, связанные с IaaS. Область применения IaaS. Software-as-a-Service (SaaS) Крупнейшие SaaS-решения. Преимущества и риски, связанные с SaaS. Область применения SaaS. Platform-as-a-Service (PaaS) Основные платформы Amazon EC2. Google Apps. Windows Azure. Другие платформы. VMWare. Salesforce.com. SAP Cloud Computing. IBM Cloud Computing. Преимущества и недостатки. Область применения PaaS.	2		
5	1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	Сетевые модели «облачных» сервисов Публичное «облако». Архитектуры публичных «облаков». Преимущества и недостатки архитектуры публичного «облака». Область применения. Частное «облако». Архитектуры частных «облаков». Преимущества и недостатки архитектуры частного «облака». Область применения. Гибридное «облако». Архитектуры гибридных «облаков». Преимущества и недостатки архитектуры гибридного «облака». Область применения.	2		
6	1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	Основные характеристики облачных вычислений Стандартное определение и термины облачных вычислений. Определение облачных вычислений (в соответствии с ГОСТ Р 70288—2022) отражает несколько существенных характеристик облачных вычислений, отличных от характеристик традиционных, локальных вычислений или вычислений на сервере (ГОСТ ISO/IEC 17788). Ключевые характеристики облачных вычислений, их описание и выводы. Определение говорит о том, что облачные вычисления включают в себя предоставление практически любых ресурсов ИКТ в виде услуги по сети (облачной услуги) и что такое предоставление может выполняться динамически по требованию потребителя облачных служб, во многом аналогично тому, как предоставляются другие, например телекоммуникационные, услуги. Клиенты используют то, что им нужно, когда им это нужно, а потребление услуг оплачивается соответственно. Включение и отключение услуги предоставления доступа к ИКТ ресурсу может быть таким же простым, как включение и отключение света с помощью выключателя. Необходимые длительные процессы	2		

		приобретения, установки, настройки, защиты и эксплуатации оборудования, программного обеспечения и приложений потребителем облачных служб значительно сокращаются, если не исключаются полностью. Широкий сетевой доступ. Измеримое обслуживание. Многопользовательский доступ. Самообслуживание по требованию. Оперативная гибкость и масштабируемость. Пул ресурсов.			
7	1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	Основные преимущества облачных вычислений Преимущества для потребителей облачных служб. Низкие капиталовложения. Рентабельность облачного масштабирования. Использование по мере необходимости. Конкуренция. Безопасность. Доступности надежность. Расширенные возможности. Выбор модели развертывания облачных служб. Более простое соблюдение требований. Преимущества облачных вычислений для общества. Энергоэффективность. Надежность и устойчивость. Законный доступ.	2		
	-	ИТОГО:	14		

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	1	Работа с электронными документами в MS WORD Основы работа с электронными документами в MS WORD	4		
1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	2	Работа с файлами на ПК и в локальной сети. Основы работы с файлами на ПК и в локальной сети.	4		
1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	3	Работа с электронными таблицами в MS Excel Основы работы с электронными таблицами в MS Excel	2		
1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	4	Работа с макросами в приложениях Word и Excel Основы работы с макросами в приложениях Word и Excel	2		
1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	5	Обмен данными между листами Excel и программой VBA Методы обмена данными между листами Excel и программой VBA	2		
1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	6	Программирование арифметических формул. Оконный ввод-вывод информации на VBA. Методы программирования арифметических формул. Оконный ввод-вывод информации на VBA.	2		
1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	7	Работа с массивами и чтение/запись на диск Работа с массивами и чтение/запись на диск	2		
1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	8	Логические операции и стандартные функции VBA 93 Работа с: логическими операциями и стандартными функциями VBA	2		
1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	9	Условные операторы и программирование разветвления программы на VBA Условные операторы и программирование разветвления программы на VBA	2		
1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	10	Циклы на VBA Циклы на VBA	2		
1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	11	Интерполяция, экстраполяция, аппроксимация. Интерполяция, экстраполяция, аппроксимация.	2		
-		ИТОГО:	26		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	подготовка к сдаче зачета, экзамена	23		
1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	16		
1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	23		
-	ИТОГО:	62		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Инструментарий математического моделирования и анализа данных

Инструментарий математического моделирования и анализа данных

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
eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/
Библиотека справочных материалов Wikipedia	http://wikipedia.ru
Дистанционное обучение	http://do.rusoil.net/
Журнал "Rogtec - Российские нефтегазовые технологии"	http://www.rogtectmagazine.com
Журнал "Бурение и нефть".	http://www.burneft.ru
Журнал "Нефтегазовое дело"	http://www.ogbus.ru
Журнал "Нефтегазовые технологии"	https://neftegaz.ru/
Электронно-библиотечная система "Инфра-М"	http://znanium.com/
Электронно-библиотечная система "Лань"	http://e.lanbook.com/
Электронный каталог УГНТУ в интернете	http://www.bibl.rusoil.net/

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	1-102	Компьютер в комплекте Intel (монитор LG,клава Genius.мышьGenius,сетев.разветв Bu(4);Компьютер в сборе(жест.диск3,5,мат.плата,мониторACER,опер.память,проц,клав.мышь)(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.
2	1-125	Микшер-усилитель мощности двухканальный 2*80 Вт(1);Мультимедийный проектор Epson EB-1830 (1024*768)(1);Акустическая система;Ноутбук ASUS K50IJ N3000 ;Проектор Toshiba;Универсальное потолочное крепление для проектора;Экран на штативе;Экран настенный;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).
3	1-308	Блок "ИМПУЛЬС-Универсал" для устья скважины(1);Виртуальный лабораторный стенд "Технические измерения"(1);Датчик глубины устьевой "ДГУ-100У"(1);Интерактивная система Panasonic Elite Panaboard с проектором Vivitek(1);Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB(1);Лабораторный комплект "Датчики скорости вращения"(1);Лабораторный модуль "ДАТЧИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ", ДТИ(1);Лабораторный стенд "ПРОМЫШЛЕННЫЕ ДАТЧИКИ"(1);Лабораторный стенд"ПУЛЬТ БУРИЛЬЩИКА"(1);Сейсмоприемник "СПП-1 ТЕХ"(1);Стол лабораторный с выдвижными ящиками 1200*600*1500(7);Учебный лабораторный стенд НТЦ-09.12.1 Автоматизация производственных процессов(1);Вольтмер В-7-16;Лабораторные установки для исследования работы термпары и автоматического электронного потенциометра;Частотомер 43-33;гидротурботахометра;макет автоматического электронного моста и термометра сопротивления;макет автономных глубинных манометров;макет дистанционных манометров;макет турбинного расходомера;мерный стакан. Комплекс ГЕОСТАР-Ш. ЭДР;склянка Вульфа;;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций

4	1-308	Блок "ИМПУЛЬС-Универсал" для устья скважины(1);Виртуальный лабораторный стенд "Технические измерения"(1);Датчик глубины устьевого "ДГУ-100У"(1);Интерактивная система Panasonic Elite Panaboard с проектором Vivitek(1);Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB(1);Лабораторный комплект "Датчики скорости вращения"(1);Лабораторный модуль "ДАТЧИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ", ДТИ(1);Лабораторный стенд "ПРОМЫШЛЕННЫЕ ДАТЧИКИ"(1);Лабораторный стенд"ПУЛЬТ БУРИЛЬЩИКА"(1);Сейсмоприемник "СПП-1 ТЕХ"(1);Стол лабораторный с выдвижными ящиками 1200*600*1500(7);Учебный лабораторный стенд НТЦ-09.12.1 Автоматизация производственных процессов(1);Вольтмер В-7-16;Лабораторные установки для исследования работы термодпары и автоматического электронного потенциометра;Частотомер 43-33;гидротурботахометра;макет автоматического электронного моста и термометра сопротивления;макет автономных глубинных манометров;макет дистанционных манометров;макет турбинного расходомера;мерный стакан. Комплекс ГЕОСТАР-Ш. ЭДР;склянка Вульфа;;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
5	1-308	Блок "ИМПУЛЬС-Универсал" для устья скважины(1);Виртуальный лабораторный стенд "Технические измерения"(1);Датчик глубины устьевого "ДГУ-100У"(1);Интерактивная система Panasonic Elite Panaboard с проектором Vivitek(1);Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB(1);Лабораторный комплект "Датчики скорости вращения"(1);Лабораторный модуль "ДАТЧИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ", ДТИ(1);Лабораторный стенд "ПРОМЫШЛЕННЫЕ ДАТЧИКИ"(1);Лабораторный стенд"ПУЛЬТ БУРИЛЬЩИКА"(1);Сейсмоприемник "СПП-1 ТЕХ"(1);Стол лабораторный с выдвижными ящиками 1200*600*1500(7);Учебный лабораторный стенд НТЦ-09.12.1 Автоматизация производственных процессов(1);Вольтмер В-7-16;Лабораторные установки для исследования работы термодпары и автоматического электронного потенциометра;Частотомер 43-33;гидротурботахометра;макет автоматического электронного моста и термометра сопротивления;макет автономных глубинных манометров;макет дистанционных манометров;макет турбинного расходомера;мерный стакан. Комплекс ГЕОСТАР-Ш. ЭДР;склянка Вульфа;;Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
6	1-308	Блок "ИМПУЛЬС-Универсал" для устья скважины(1);Виртуальный лабораторный стенд "Технические измерения"(1);Датчик глубины устьевого "ДГУ-100У"(1);Интерактивная система Panasonic Elite Panaboard с проектором Vivitek(1);Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB(1);Лабораторный комплект "Датчики скорости вращения"(1);Лабораторный модуль "ДАТЧИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ", ДТИ(1);Лабораторный стенд "ПРОМЫШЛЕННЫЕ ДАТЧИКИ"(1);Лабораторный стенд"ПУЛЬТ БУРИЛЬЩИКА"(1);Сейсмоприемник "СПП-1 ТЕХ"(1);Стол лабораторный с выдвижными ящиками 1200*600*1500(7);Учебный лабораторный стенд НТЦ-09.12.1 Автоматизация производственных процессов(1);Вольтмер В-7-16;Лабораторные установки для исследования работы термодпары и автоматического электронного потенциометра;Частотомер 43-33;гидротурботахометра;макет автоматического электронного моста и термометра сопротивления;макет автономных глубинных манометров;макет дистанционных манометров;макет турбинного расходомера;мерный стакан. Комплекс ГЕОСТАР-Ш. ЭДР;склянка Вульфа;;Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
7	1-321	IP-камера КСМ-3911(6);Лампа с оригинальным модулем для проектора EPSON EB-X12(1);Монитор ЖК Acer V22 3HQBB(1);Ноутбук Sony Vaio Sve 1713E1R/B(1);Сервер INTEL(1);Сервер Intel(1);Сервер Класас(1);Сервер в сборе INTEL SR2612URR(1);Шкаф монтажный телекоммуникационный 19" напольный (600*1000*2055)(1);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

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	AVP Kaspersky Lab	Дата выдачи лицензии 18.01.2013
2	eLIBRARY.RU	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
3	Microsoft Office 2003 Suites	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
4	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 01.01.2007
5	Office Professional Plus	Дата выдачи лицензии 29.09.2019, Поставщик: АО «СофтЛайн Трейд»
6	Office Professional Plus 2010 MICROSOFT	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
7	Office 2007 Open License	Дата выдачи лицензии 10.12.2009, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
8	Python	Дата выдачи лицензии 01.01.1991, Поставщик: Свободное программное обеспечение
9	Python v 3.7.1	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: Свободное программное обеспечение
10	Windows Professional 7 Russian	Дата выдачи лицензии 07.03.2012
11	Windows Professional 8 Russian	Дата выдачи лицензии 16.12.2012
12	Windows XP Professional Russian	Дата выдачи лицензии 26.12.2002
13	Антивирус Kaspersky	Дата выдачи лицензии 27.10.2010

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: (50579) Информационные технологии (продвинутый уровень) "Инструментарий математического моделирования и анализа данных"

Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность: профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий, математики и естественных наук (ИТМЕН);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для изучения теории;	2			Пенькова Т. Г. Модели и методы искусственного интеллекта: учебное пособие / Т. Г. Пенькова, Ю. В. Вайнштейн. – Красноярск: Изд-во Сибирского федерального университета, 2019. – 116 с.	1	http://www.znanium.com	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;	2			Сергеев Н. Е. Системы искусственного интеллекта. Часть 1: Учебное пособие / Н. Е. Сергеев. – Таганрог: Изд-во Южного федерального университета, 2016. – 118 с.	1	http://www.znanium.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

СВЕДЕНИЯ
об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями

Наименование дисциплины: (50579) Информационные технологии (продвинутый уровень) "Инструментарий математического моделирования и анализа данных"

Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Форма обучения очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий, математики и естественных наук (ИТМЕН);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе на кафедре		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения СРО; Для выполнения лабораторных работ;	2			Информационные технологии (продвинутый уровень): инструментарий облачных вычислительных сервисов и систем искусственного интеллекта: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных и самостоятельных работ / сост. К. Т. Тынчеров. – Уфа: УГНТУ, 2023. – 711 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО; Для выполнения лабораторных работ;	2			Информационные технологии (продвинутый уровень): инструментарий математического моделирования и анализа данных: учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных и самостоятельных работ / сост.: К. Ф. Габдрахманова, Л. Ф. Юсупова. – Уфа: УГНТУ, 2023. – 4,80 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Приложение Б

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОКТФЛ

_____ В.Ш. Мухаметшин

27.06.2024

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(50579) Информационные технологии (продвинутый уровень) "Инструментарий математического моделирования и анализа данных"**

Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность: профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий, математики и естественных наук (ИТМЕН)

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

Октябрьский 2024

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	Инструментарий математического моделирования и анализа данных	В(ОПК-2)	Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления информации. Способы осуществления этих процессов и методов.	ОПКц-2.4. Владеет информацией о принципах создания тренажеров технологических процессов и инструментов дополненной реальности	Владеет навыками использования информации	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		В(ОПК-5)	Знает основные технологии поиска, разведки и организации нефтяного производства в России, стандарты и ТУ, источники получения информации.	ОПКц-5.1. Знает основные информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности	Владеет навыками использования информации	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ОПКц-5.2. Владеет навыками оценки результатов работы цифровых двойников производственных объектов	Владеет навыками оценки используемых технологий	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		В(УК-1)	Знает и ориентируется в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое	УКц-1.2. Применяет системный подход для управления информацией и решения поставленных задач с использованием цифровых средств	Владеет навыками системного подхода в анализе данных	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				УКц-1.3. Проводит анализ и обработку инфор-	Владеет методами анализа и обработки ин-	Лабораторная

				мации, в том числе с использованием цифровых технологий	формации	работа Письменный и устный опрос
				УКц-1.4. Проводит оценку результатов решения инженерных задач в цифровой среде	Владеет навыками обработки информации	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		3(ОПК-2)	Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления информации. Способы осуществления этих процессов и методов.	ОПКц-2.4. Владеет информацией о принципах создания тренажеров технологических процессов и инструментов дополненной реальности	Умеет использовать информацию в анализе	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		3(ОПК-5)	Знает основные технологии поиска, разведки и организации нефтяного производства в России, стандарты и ТУ, источники получения информации.	ОПКц-5.1. Знает основные информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности	Знает методы обработки информации	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ОПКц-5.2. Владеет навыками оценки результатов работы цифровых двойников производственных объектов	Владеет навыками оценки информации	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		3(УК-1)	Знает и ориентируется в информационных по-	УКц-1.2. Применяет системный подход для	называет основные показатели получения	Лабораторная

			токах, выделяя в них главное и необходимое	управления информацией и решения поставленных задач с использованием цифровых средств	информации	работа Письменный и устный опрос
				УКц-1.3. Проводит анализ и обработку информации, в том числе с использованием цифровых технологий	называет методы использования информации	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				УКц-1.4. Проводит оценку результатов решения инженерных задач в цифровой среде	знает методы сбора информации и выбирает оптимальный из них	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		У(ОПК-2)	Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления информации. Способы осуществления этих процессов и методов.	ОПКц-2.4. Владеет информацией о принципах создания тренажеров технологических процессов и инструментов дополненной реальности	Владеет навыками распространения информации	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		У(ОПК-5)	Знает основные технологии поиска, разведки и организации нефтяного производства в России, стандарты и ТУ, источники получения информации.	ОПКц-5.1. Знает основные информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности	Владеет навыками сбора, хранения и использования информации	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ОПКц-5.2. Владеет навыками оценки ре-	Владеет методами анализа информации	Лабораторная

				зультатов работы цифро- вых двойников произ- водственных объектов		работа Письмен- ный и устный опрос
		У(УК-1)	Знает и ориентируется в в информационных по- токах, выделяя в них главное и необходимое	УКц-1.2. Применяет си- стемный подход для управления информаци- ей и решения поставлен- ных задач с использова- нием цифровых средств	Умеет ориентироваться в информационных по- токах и использовать их работе	Лабора- торная работа Письмен- ный и устный опрос
				УКц-1.3. Проводит ана- лиз и обработку инфор- мации, в том числе с ис- пользованием цифровых технологий	Умеет проводить ана- лиз и использовать в работе	Лабора- торная работа Письмен- ный и устный опрос
				УКц-1.4. Проводит оценку результатов ре- шения инженерных за- дач в цифровой среде	Умеет из информаци- онного потока выде- лять главное	Лабора- торная работа Письмен- ный и устный опрос

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

п/п	Вид оценочно- го 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 ре- шения задач или заданий по лабораторным иссле- дованиям	Темы, задания для выполнения ла- бораторных работ; вопросы и тре- бования к их защите	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если Работа выпол- нена полностью и без замечаний оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если Работа выпол-

				нена полностью, есть не более 2_х замечаний. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Работа выполнена полностью, есть более 2-х замечаний. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Работа выполнена частично, есть более 2-х грубых ошибок. «зачтено» выставляется обучающемуся, если Работа выполнена полностью и не более 2-х замечаний. «незачтено» выставляется обучающемуся, если Работа не выполнена полностью и есть более 2-х замечаний.
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 Работа выполнена полностью и без замечаний оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если Работа выполнена полностью, есть не более 2_х замечаний. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Работа выполнена полностью, есть более 2-х замечаний. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Работа выполнена частично, есть более 2-х грубых ошибок. «зачтено» выставляется обучающемуся, если Работа выполнена полностью и не более 2-х замечаний. «незачтено» выставляется обучающемуся, если Работа не выполнена полностью и есть более 2-х замечаний.

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. Понятие информационной технологии (ИТ): определение, основные принципы и инструментарий, требования.
2. Составляющие информационной технологии. Основные свойства информационной технологии.
3. Различные виды классификаций (по методам и средствам обработки данных, по видам обрабатываемой информации, по типу пользовательского интерфейса, по степени охвата задач управления, по способу построения сети).
4. Этапы развития информационных технологий. Соотношение между информационной системой и информационной технологией.
5. Состав и структура информационной системы. Характеристика функциональных и обеспечивающих подсистем информационной системы.
6. Информационные процессы в управлении организацией и технологических процессов. Сущность информационных систем управления.
7. Информационная модель предприятия. Функциональная структура предприятия.
8. Информационные потоки на предприятии.
9. Проведение анализа средствами табличного процессора.
10. Информационная технология обработки данных.
11. Компьютерные коммуникации. ЛВС. Классификация ЛВС по типу и топологии.
12. Понятие и функции Интернет. Понятие доменного имени. Службы Интернета.
13. Телеобработка данных, коммуникационные сети. Оборудование для сетей. Способы передачи данных.
14. Современное состояние информационных технологий. Тенденции развития информационных технологий.
15. HTML: предназначение и применение.
16. HTML: основные тэги.
17. HTML: использование списков и таблиц.
18. HTTP, гиперссылка и URL.
19. Основные термины и определения веб-технологий.
20. Разделы документа HTML, HEAD, BODY.

Перечень вопросов на устный и письменный опрос

1. Как обеспечить переход из любого места электронного документа на оглавление?
2. Для чего предназначены перекрестные ссылки?
3. На какие элементы электронного документа можно делать ссылки?
4. Как выделить все элементы рисунка, составленного из автофигур?
5. Что такое колонтитулы и как их вставить в документ?
6. Как объединить/разделить ячейки в таблице?
7. Чем гиперссылки отличаются от перекрестных ссылок?
8. Как объединить два файла и сохранить под новым именем?
9. Как определить доступные сетевые диски?
10. Какие атрибуты имеет файл и как их изменять?
11. Как изменить вид файла?
12. Для чего предназначена линия тренда?
13. Чем отличается стиль A1 от стиля R1C1 в ячейках?
13. Как сделать относительный адрес ячейки абсолютным при операциях копирования?

14. Какие встроенные функции Excel вы знаете?
15. Как разместить на одной диаграмме 2 и более графиков?
16. Как в формулах использовать ячейки из другого листа?
17. Как считать значение ячейки листа Excel в переменную VBA?
18. Как записать значение переменной VBA в ячейку листа Excel?
19. Как заполнить диапазон ячеек одной строкой на VBA?
20. Как очистить содержимое диапазона ячеек листа с помощью VBA?
21. Как заполнить массив VBA содержимым ячеек на листе Excel?
22. Как вывести в одном окне пояснительный текст и значение переменной?
23. Как в окне ввода указать значение по умолчанию?
24. Как определить в программе, какую кнопку нажмет пользователь в окне ввода?
25. Как вывести окно с тремя фиксированными кнопками (Yes, No, Cancel)?
26. Чем отличается программа расчета суммы элементов от программы расчета произведения элементов?
27. Для чего предназначены методы интерполяции и экстраполяции?
28. В чем различие и сходство методов интерполяции и экстраполяции?
29. Как порядок сплайна связан с количеством точек, по которым восстанавливается дефектная точка?

Лабораторная работа.

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

Перечень лабораторных работ

1. Работа с электронными документами в MS WORD
2. Работа с файлами на ПК и в локальной сети.
3. Работа с электронными таблицами в MS Excel
4. Работа с макросами в приложениях Word и Excel
5. Интерполяция и экстраполяция.

Контрольные вопросы по лабораторным работам (продвинутый уровень)

1. Как обеспечить переход из любого места электронного документа на оглавление?
2. Для чего предназначены перекрестные ссылки?
3. На какие элементы электронного документа можно делать ссылки?
4. Как выделить все элементы рисунка, составленного из автофигур?
5. Что такое колонтитулы и как их вставить в документ?
6. Как объединить/разделить ячейки в таблице?
7. Чем гиперссылки отличаются от перекрестных ссылок?
8. Как объединить два файла и сохранить под новым именем?
9. Как определить доступные сетевые диски?
10. Какие атрибуты имеет файл и как их изменять?
11. Как изменить вид файла?
12. Для чего предназначена линия тренда?
13. Чем отличается стиль A1 от стиля R1C1 в ячейках?
14. Как сделать относительный адрес ячейки абсолютным при операциях копирования?
15. Какие встроенные функции Excel вы знаете?
16. Как разместить на одной диаграмме 2 и более графиков?
17. Как в формулах использовать ячейки из другого листа?
18. Как считать значение ячейки листа Excel в переменную VBA?
19. Как записать значение переменной VBA в ячейку листа Excel?
20. Как заполнить диапазон ячеек одной строкой на VBA?
21. Как очистить содержимое диапазона ячеек листа с помощью VBA?
22. Как заполнить массив VBA содержимым ячеек на листе Excel?

22. Как вывести в одном окне пояснительный текст и значение переменной?
23. Как в окне ввода указать значение по умолчанию?
24. Как определить в программе, какую кнопку нажмет пользователь в окне ввода?
25. Как вывести окно с тремя фиксированными кнопками (Yes, No, Cancel)?
26. Чем отличается программа расчета суммы элементов от программы расчета произведения элементов?
27. Для чего предназначены методы интерполяции и экстраполяции?
28. В чем различие и сходство методов интерполяции и экстраполяции?
29. Как порядок сплайна связан с количеством точек, по которым восстанавливается дефектная точка?