

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): **21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии**

Направленность: **специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»**

Уровень высшего образования: **специалитет**

Форма обучения: **очная; заочная;**

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	

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
2	3	108	22	86	экзамен;
ИТОГО:	3	108	22	86	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетенции
1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-10-
2	Способен пользоваться программными комплексами, как средством управления и контроля, сопровождения технологических процессов на всех стадиях разработки месторождений углеводородов и сопутствующих процессов	ОПК-2-
3	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области физических процессов горного и нефтегазового производства	ОПК-7-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
---------------------	-----------------------------------	--------------------------------	--------------------

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ОПК-2	ОПК-2.1 Использует компьютер для выполнения несложных инженерных расчетов с помощью стандартных пакетов ПО ОПК-2.3 Использует современные информационные технологии сбора, обработки и интерпретации полученной информации, прикладные аппаратно-программные средства, методы защиты, хранения и подачи информации	З(ОПК-2)	Знать: методы программной реализации ИНС на интеллектуальных месторождениях нефти и газа
		У(ОПК-2)	Уметь: решать задачи распознавания образов; решать задачи кластеризации; решать задачи прогнозирования; решать задачи анализа данных;
		В(ОПК-2)	Владеть: навыками использования систем искусственного интеллекта, экспертных систем, нейропроцессоров, навыком применения математического инструментария для анализа данных,
ОПК-7	ОПК-7.2 Использует современные информационно-коммуникационные технологии для поиска и анализа последних достижений в интересующей области ОПК-7.3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности	З(ОПК-7)	Знать: основы программирования на языке Python, библиотеки машинного обучения, линейный SVM.
		У(ОПК-7)	Уметь: программировать нейроконтроллеры; применять технологии искусственного интеллекта для извлечения информации из баз данных
		В(ОПК-7)	Владеть: обработки данных с помощью ПО Python, машинного обучения.
ОПК-10	ОПК-10.1 Навыки применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач профессиональной деятельности	З(ОПК-10)	Знать: состояние и направление развития систем искусственного интеллекта в целом и в нефтегазовой отрасли
		У(ОПК-	Уметь:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
		10)	выбирать интеллектуальные технологии программирования, в зависимости от вида решаемой задачи;
		В(ОПК-10)	Владеть: информацией о парадигмах систем искусственного интеллекта, представлении знаний в интеллектуальных системах, применении нейропроцессоров и системах искусственного интеллекта

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:	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, экзамена, консультации)	6		6										
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	62		62										
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	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										

Форма обучения: заочная

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:	22		22										
лекции (всего)	6		6										
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	0												
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	10		10										
-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)	86		86										
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	40		40										
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	23		23										
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-7) У(ОПК-2) У(ОПК-7) У(ОПК-10) В(ОПК-2) В(ОПК-7) В(ОПК-10)
	ИТОГО:		14		26	62	102	

Форма обучения: заочная

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обу- чения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Инструментарий математического моделирования и анализа данных	2	6		10	86	102	З(ОПК-2) З(ОПК-7) У(ОПК-2) У(ОПК-7) У(ОПК-10) В(ОПК-2) В(ОПК-7) В(ОПК-10)
	ИТОГО:		6		10	86	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	Введение в математическое моделирование Знакомство с понятием математическое моделирование.	2		2
2	1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	Принципы построения математической модели Рассматриваются принципы построения аналитической модели	2		1
3	1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	Работа с макросами для анализа данных Рассматривается возможность использования макросов в анализе данных	2		2
4	1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	Программирование арифметических формул Программируем арифметические формулы	2		
5	1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	Интерполяция в анализе данных Рассматриваются методы интерполяции в использовании в нефтегазовом деле	2		1
6	1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	Экстраполяция в анализе данных. Использование экстраполяции в анализе данных	2		
7	1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	Аппроксимация в анализе данных Использование метода аппроксимации в анализе данных	2		
	-	ИТОГО:	14		6

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 Знакомство в работе с документами в MS WORD	2		2
1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	2	Работа с файлами на ПК и в локальной сети.. Рассматриваются методы работы с файлами на ПК и в локальной сети.	2		1
1-Инструментарий математического	3	Лабораторная работа №3“Работа с электронными	2		2

моделирования и анализа данных		таблицами в MS Excel” Работа с с электронными таблицами в MS Excel			
1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	4	Работа с макросами в приложениях Word и Excel Изучение 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. Изучение обменом данными между листами Excel и программой VBA.	2		2
1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	6	Итоговая работа в анализе данных итоговой работы			1
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 Логические операции и стандартные функции VBA в анализе данных	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 в анализе данных	2		
1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	10	Циклы на VBA Циклы на VBA в анализе данных	2		
1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	11	Интерполяция и экстраполяция. Интерполяция и экстраполяция. в анализе данных	2		2
1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	12	Аппроксимация. Аппроксимация. в анализе данных	2		
1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	13	Итоговая работа в анализе данных Защита итоговой работы	2		
-		ИТОГО:	26		10

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		23
1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	16		23
1-Инструментарий математического моделирования и анализа данных	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	23		40
-	ИТОГО:	62		86

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Инструментарий математического моделирования и анализа данных

Изучение инструментариев 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, клавиатура Genius, мышь Genius, сетев. разветв. Вu(4)); Компьютер в сборе (жест. диск 3,5, мат. плата, монитор ACER, опер. память, проц, клавиатура, 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);Проектор Epson MultiMedia Projector EB-X41(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 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 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 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 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 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;Стол, 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 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;Стол, 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 Кламас(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): 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность: специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Форма обучения: очная; заочная;

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		2	Грошев А. С. Информатика : учебник / А.С. Грошев, П.В. Закляков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: ДМК Пресс, 2015. – 588 с.: ил.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;	2		2	Практикум по информатике : учебное пособие / Н. М. Андреева, Н. Н. Василюк, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер. – Изд. 2-е, стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 248 с.: ил.	1	http://www.e.lanbook.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): 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Форма обучения очная; заочная;

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		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): 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность: специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Уровень высшего образования: специалитет

Форма обучения: очная; заочная;

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-10)	информацией о парадигмах систем искусственного интеллекта, представлении знаний в интеллектуальных системах, применении нейропроцессоров и системах искусственного интеллекта	ОПК-10.1 Навыки применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач профессиональной деятельности	владеет навыками применения современных программ.	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		В(ОПК-2)	навыками использования систем искусственного интеллекта, экспертных систем, нейропроцессоров, навыком применения математического инструментария для анализа данных,	ОПК-2.1 Использует компьютер для выполнения несложных инженерных расчетов с помощью стандартных пакетов ПО	владеет способностью критически переосмысливать накопленную информацию, вырабатывать собственное мнение, преобразовывать информацию в знание, применять информацию в решении вопросов, с использованием различных приемов переработки текста	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ОПК-2.3 Использует современные информационные технологии сбора, обработки и интерпретации полученной информации, прикладные аппаратно-программные средства, методы защи-	владеет способностью использования современной информацию, вырабатывать собственное мнение, преобразовывать информацию в знание, применять информацию в	Лабораторная работа Письменный и устный опрос

				ты, хранения и подачи информации	решении вопросов, с использованием различных приемов переработки текста	
		В(ОПК-7)	обработки данных с помощью ПО Python, машинного обучения.	ОПК-7.2 Использует современные информационно-коммуникационные технологии для поиска и анализа последних достижений в интересующей области	владеет навыками использования современных информационных технологий. вырабатывать собственное мнение, преобразовывать информацию в знание, применять информацию в решении вопросов, с использованием различных приемов переработки текста	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ОПК-7.3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности	Владеет навыками использования современных компьютерных технологий для решения стандартных задач	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		З(ОПК-2)	методы программной реализации ИНС на интеллектуальных месторождениях нефти и газа	ОПК-2.1 Использует компьютер для выполнения несложных инженерных расчетов с помощью стандартных пакетов ПО	Называет основные технологии поиска, разведки и организации	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ОПК-2.3 Использует современные информаци-	называет современные инструментальные	Лабораторная

				онные технологии сбора, обработки и интерпретации полученной информации, прикладные аппаратно-программные средства, методы защиты, хранения и подачи информации	среды, программирования	работа Письменный и устный опрос
		З(ОПК-7)	основы программирования на языке Python, библиотеки машинного обучения, линейный SVM.	ОПК-7.2 Использует современные информационно-коммуникационные технологии для поиска и анализа последних достижений в интересующей области	Называет современные инструменты использования ПК	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ОПК-7.3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности	называет пакеты компьютерных программ, применяемые для решения несложных инженерных расчетов	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		У(ОПК-10)	выбирать интеллектуальные технологии программирования, в зависимости от вида решаемой задачи;	ОПК-10.1 Навыки применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач профессиональной деятельности	Умеет использовать навыки применения современных информационных технологий.	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		У(ОПК-2)	решать задачи распознавания образов; решать задачи кластеризации;	ОПК-2.1 Использует компьютер для выполнения несложных инже-	Умеет искать , применять современные информационные техно-	Лабораторная работа

			решать задачи прогнозирования; решать задачи анализа данных;	нерных расчетов с помощью стандартных пакетов ПО	логии	Письменный и устный опрос
				ОПК-2.3 Использует современные информационные технологии сбора, обработки и интерпретации полученной информации, прикладные аппаратно-программные средства, методы защиты, хранения и подачи информации	Умеет использовать современные информационные технологии	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		У(ОПК-7)	программировать нейроконтроллеры; применять технологии искусственного интеллекта для извлечения информации из баз данных	ОПК-7.2 Использует современные информационно-коммуникационные технологии для поиска и анализа последних достижений в интересующей области	Умеет использовать современные информационные технологии в решении задач.	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ОПК-7.3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности	Умеет использовать современные информационные технологии в решении задач.	Лабораторная работа Письменный и устный опрос

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 Полностью выполняет все работы, понимает их суть оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если Полностью выполняет все работы, понимает их суть, но в работах присутствуют некоторые неточности оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Полностью выполняет все работы, понимает их суть или в работах присутствуют ошибки некритического характера, которые обучающийся с помощью преподавателя способен исправить оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если В работах присутствуют ошибки критического характера, обучающийся даже с помощью преподавателя не способен выбрать правильный ответ
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 дан полный ответ, подготовленный студентом и показывающий его умение анализировать полученные знания и творчески их применять оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если дан полный ответ, подготовленный студентом и содержащий некоторые неточности оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан не полный ответ, но отражающий основные понятия и правильный ход ответа оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если отсутствие ответа на поставленный вопрос или ответ, содержащий грубые ошибки

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

Ответ на три контрольных вопроса

1. Для чего предназначены методы интерполяции и экстраполяции?
Экстраполяция и интерполяция относятся к статистическим методам прогнозирования. Экстраполяция - метод прогнозирования, который предполагает, что закономерность развития, действовавшая в прошлом, сохранится и в прогнозируемом будущем. Интерполяция - это определение неизвестного уровня внутри динамического ряда.
2. В чем различие и сходство методов интерполяции и экстраполяции?

Интерполяция заключается по существу в приближенном отражении сложившейся закономерности внутри определенного отрезка времени – в отличие от экстраполяции, которая требует выхода за пределы этого отрезка времени. Экстраполяция – метод определения количественных характе-

ристик для совокупностей и явлений, не подвергшихся наблюдению, путем распространения на них результатов, полученных из наблюдения над аналогичными совокупностями за прошедшее время, на будущее и т. д.

3. Как порядок сплайна связан с количеством точек, по которым восстанавливается дефектная точка?

Каждое звено сплайна на промежутке $[x_i, x_{i+1}]$ зависит от $(p + 1)$ коэффициента определяющего его многочлена. Таким образом, общее число параметров, которое необходимо определить для однозначного задания интерполяционного сплайна, будет $n(p + 1)$. Однако, во внутренних узлах сетки, количество которых равно $(n - 1)$, накладываются условия непрерывности сплайна вплоть до $(p - 1)$ производной. Это означает, что на границах промежутков, во внутренних узлах, параметры звеньев сплайна совпадают.

4. Чем дальше (ближе) дефектная точка от точного ряда данных, тем погрешность восстановления будет меньше (больше)?

5. Чем выше (ниже) порядок сплайна, тем погрешность будет меньше(больше)?

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.