

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИНИЦТ

Р.Р. Даминев

(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

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

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная; заочная;**

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

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

Уфа 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ Филиппов В.Н., к.т.н., доцент каф. ВТИК

_____ Дмитриев В.Г., к.п.н., доцент каф. ВТИК

Рецензент

_____ Зарипов Д.М., к.физ.-мат. наук, доцент каф. ВТИК

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);, обеспечивающей преподавание дисциплины 23.05.2023, протокол №9.

Заведующий кафедрой

Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК) _____..

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ТМО _____ С.В. Чертовских

Год приема 2023 г.

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

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Информационное обеспечение проектно-конструкторских работ; Компьютерное моделирование технологических процессов в машиностроении; Системы искусственного интеллекта; Технологическая (проектно-технологическая) практика; Технологическое оборудование

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	
2	3	108	46	62	экзамен;
ИТОГО:	3	108	46	62	

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
4	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 разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14-1
2	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2-1
3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4-1
4	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9-1

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ОПК-2	2.1 Применяет методы, модели и программные средства, используемые для получения, хранения и переработки информации	З(ОПК-2)	Знать: современные компьютерные технологии и программные средства
		У(ОПК-2)	Уметь: применять современные информационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности
		В(ОПК-2)	Владеть: инструментарием математического моделирования и анализа данных
ОПК-4	4.1 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	З(ОПК-4)	Знать: принципы решения задач профессиональной деятельности
		У(ОПК-4)	Уметь: реализовывать стан-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			дартные задачи практического использования инструментария математического моделирования и анализа данных
		В(ОПК-4)	Владеть: методиками применения информационного управления
ОПК-9	9.1 Применяет современные программные комплексы для внедрения и освоения нового технологического оборудования	З(ОПК-9)	Знать: методики использования программных средств
		У(ОПК-9)	Уметь: осваивать методики разработки программных средств
		В(ОПК-9)	Владеть: технической документацией по использованию программных средств
ОПК-14	14.1 Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для решения профессиональных задач	З(ОПК-14)	Знать: языки программирования и среды разработки
		У(ОПК-14)	Уметь: разрабатывать алгоритмы и писать программы
		В(ОПК-14)	Владеть: владеть современными средами анализа данных

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										
Самостоятельная работа	62		62										

обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)													
иные виды работ обучающегося (при наличии)	4		4										
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	6		6										
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108		108										
проектная деятельность (ПД)	0												
практические занятия (ПЗ)	0												
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	26		26										
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
лекции (всего)	14		14										
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	9		9										
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
лабораторные работы (ЛР)	26		26										
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
подготовка к сдаче зачета, экзамена	23		23										
освоение on-line курса	0												

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	22				22								
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	86				86								

иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	6				6								
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108				108								
проектная деятельность (ПД)	0												
практические занятия (ПЗ)	0												
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	31				31								
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
лекции (всего)	6				6								
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	32				32								
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
лабораторные работы (ЛР)	10				10								
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
подготовка к сдаче зачета, экзамена	23				23								
освоение on-line курса	0												

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	Инструменты математического моде-	2	14		26	62	102	З(ОПК-4) У(ОПК-14) В(ОПК-

Номер темы	Назва- ние	Семес- тр	Трудоемкость, часы					Шифр ре-
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
	лирова- ние и анализ данных							2)
	ИТОГО:		14		26	62	102	

Форма обучения: заочная

(раздела)Номер темы	Назва- ние темы (разде- ла)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр ре- зульта- та обу- чения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Инстру- менты матема- тическо- го моде- лирова- ние и анализ данных	4	6		10	86	102	З(ОПК- 4) У(ОПК- 14) В(ОПК- 2)
	ИТОГО:		6		10	86	102	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Инструменты ма- тематического моде- лирование и анализ данных	Анализ данных и математиче- ское моделиро- вание. Пакеты модели- рования. описа- тельная статисти- ка	14		6
	-	ИТОГО:	14		6

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название ла- бораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1-Инструменты математического моделирование и	1	пакеты анали-	10		5

анализ данных		за данных 1. Вводная часть. 2. Сортировка. 3. Работа с пакетом анализа. 4. Ссылки. Автозаполнение. 5. Подсчёт уникальных значений. Подсчёт повторяющихся значений. 6. Функции Амперсанд. Подсчёт значений с заданным условием. 7. Фильтр. Подсчёт значений, удовлетворяющих нескольким условиям.			
1-Инструменты математического моделирование и анализ данных	1	Анализ данных в Microsoft Excel. 8. Маркер автозаполнения. Функция итоги. 9. Умная таблица. 10. Выпадающие списки. 11. Функции . 12. .Сохранение и анализ данных. 13. Сводная таблица. Сводная диаграмма. 14. Создание отчёта из сводной таблицы.	16		5
-		ИТОГО:	26		10

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная

1-Инструменты математического моделирование и анализ данных	подготовка к сдаче зачета, экзамена	23		23
1-Инструменты математического моделирование и анализ данных	иные виды работ обучающегося (при наличии)	4		
1-Инструменты математического моделирование и анализ данных	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	26		31
1-Инструменты математического моделирование и анализ данных	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	9		32
-	ИТОГО:	62		86

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Инструменты математического моделирование и анализ данных

Статистическое описание и анализ данных. Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем. Процессы функционирования сложных систем. Массообменные процессы.

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
Официальный сайт Microsoft, справочный центр	https://support.office.com/ru-RU/Word
Официальный сайт Microsoft, справочный центр	https://support.office.com/ru-RU/PowerPoint
Официальный сайт Microsoft, справочный центр	https://support.office.com/ru-RU/Excel
Учебный курс преподавателя в СДО УГНТУ	http://do.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	1-420в	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
2	1-438	Авт. раб-е место(сист блок i5-10400,монитор23,8"ASUS,клав и мышьLogitech,фильтр(13);Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
3	1-438	Авт. раб-е место(сист блок i5-10400,монитор23,8"ASUS,клав и мышьLogitech,фильтр(13);Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
4	1-438	Авт. раб-е место(сист блок i5-10400,монитор23,8"ASUS,клав и мышьLogitech,фильтр(13);Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
5	1-444	Компьютер Nettop Pegatron Walle L6 PV D-SUB(1);Настенный экран Master Picture 244x244 MW(1);Проектор Acer ProjectorP1203(1);мультимедиа-проектор;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).
6	3-201	Защитная RFID Система LSG405HF(1);Компьютер i3-2120(1);Компьютер i3-3220 K1 BenQ 21,5"(2);Компьютер i3-3240 21.5" Acer(2);Компьютер ПК НИКС\i3-4170\21.5"(1);Компьютер персональный-неттоп Celeron J1900/4Gb(1);Контрольно-кассовая машина Пионер 114Ф с ФН(1);МФУ hp Laser Jet Pro M1132<CE847A>A4(1);МФУ hp LaserJet Pro M1132<CE847A>(A4 принтер+сканер+копир)(1);Монитор Beng(1);Принтер Laser Jet 1020(1);Сканер Plustek Optic Book 4800(1);Универсальная RFID станция книговыдачи/программирования меток(3);Чековый принтер	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

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

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 24.09.2018, Поставщик: ООО "Софтлайн Проекты"

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

Направление подготовки (специальность): 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность: профиль«Оборудование нефтегазовой отрасли»

Форма обучения: очная;заочная;

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

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного	Кoeffициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
[bibleo.ntype;block=tbs:row;]	[bibleo.nvidzanatall]	[bibleo.semo]	[bibleo.sem v]	[bibleo.semz]	[bibleo.name]	[bibleo.kolekz]	[bibleo.ename]	[bibleo.koeff]
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ Филиппов В.Н., к.т.н., доцент каф. ВТИК

_____ Дмитриев В.Г., к.п.н., доцент каф. ВТИК

Год приема 2023 г.

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

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

Направление подготовки (специальность): 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность профиль«Оборудование нефтегазовой отрасли»

Форма обучения очная;заочная;

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

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	Кoeffициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
[bibled.nvidzanatall;block=tbs:row;]	[bibled.semo]	[bibled.semv]	[bibled.semz]	[bibled.name]	[bibled.kolekz]	[bibled.kolekzkaf]	[bibled.ename]	[bibled.koeff]
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ Филиппов В.Н., к.т.н., доцент каф. ВТИК

—
_____ Дмитриев В.Г., к.п.н., доцент каф. ВТИК

—
Год приема 2023 г.

Приложение Б

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИНИЦТ

_____ Р.Р. Даминев
29.06.2023

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

Направление подготовки (специальность): 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность: профиль «Оборудование нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная; заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: 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):

_____ Филиппов В.Н., к.т.н., доцент каф. ВТИК

—
_____ Дмитриев В.Г., к.п.н., доцент каф. ВТИК

—
Рецензент

_____ Зарипов Д.М., к.физ.-мат. наук, доцент каф. ВТИК

—

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);, обеспечивающей преподавание дисциплины 23.05.2023, протокол №9.

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ТМО _____С.В. Чертовских

Год приема 2023 г.

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

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр ре- зультата обу- чения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достиже- ния результатов освое- ния компетенций	Вид оценоч- ного средства
----------	---	------------------------------------	--------------------	-------------------------------------	--	------------------------------------

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

п/ п	Вид оценочного сред- ства	Краткая характеристика оценоч- ного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5

Приложение В

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

[tfosctrltest.name;block=(tbs:p)+tbs:p+tbs:p].

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

[tfosctrltest.ttest]

Аннотация к рабочей программе дисциплины (50579) Информационные технологии (продвинутый уровень) "Инструментарий математического моделирования и анализа данных"

Направление подготовки (специальность): 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность: профиль «Оборудование нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная; заочная;

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

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности:

-2.1 Применяет методы, модели и программные средства, используемые для получения, хранения и переработки информации

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

-4.1 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование:

-9.1 Применяет современные программные комплексы для внедрения и освоения нового технологического оборудования

ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения:

-14.1 Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для решения профессиональных задач

Результат обучения

Знать:

ОПК-2-1 современные компьютерные технологии и программные средства

ОПК-4-1 принципы решения задач профессиональной деятельности

ОПК-9-1 методики использования программных средств

ОПК-14-1 языки программирования и среды разработки

Уметь:

ОПК-2-1 применять современные информационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности

ОПК-4-1 реализовывать стандартные задачи практического использования инструментария математического моделирования и анализа данных

ОПК-9-1 осваивать методики разработки программных средств

ОПК-14-1 разрабатывать алгоритмы и писать программы

Владеть:

ОПК-2-1 инструментарием математического моделирования и анализа данных

ОПК-4-1 методиками применения информационного управления

ОПК-9-1 технической документацией по использованию программных средств

ОПК-14-1 владеть современными средами анализа данных

Краткая характеристика дисциплины

[annotation_razdels.name]

Трудоёмкость (з.е. / часы)

3 з.е. (108час)

Вид промежуточной аттестации

[annotationatt.name]

Разработчик(и):

_____ Филиппов В.Н., к.т.н., доцент каф. ВТИК

_____ Дмитриев В.Г., к.п.н., доцент каф. ВТИК

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ТМО _____ С.В. Чертовских