

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор IT-институт

З.Х. Павлова

(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

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

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

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

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

Уфа 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ ст. преподаватель Имаева Л.Р.

_____ к.п.н., доцент Дмитриев В.Г.

Рецензент

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

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 ВТИК_____..

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): Дискретная математика;Инженерная компьютерная графика

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Алгоритмы и структуры данных;Информационная безопасность;Методика научно-исследовательской работы;Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);Организация и управление научно-исследовательской деятельностью в сфере информационных технологий (проектная деятельность);Права интеллектуальной собственности;Программирование;Проектирование программного обеспечения;Разработка информационно-управляющих систем;Сети и телекоммуникации;Системы искусственного интеллекта

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	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/индекс компетенции
1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2-22Г.- 2
2	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3-22Г.- 2
3	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8-22Г.- 1
4	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9-22Г.- 1

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ОПК-2-22Г.	ОПК 2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, применяет их при решении задач профессиональной деятельности	З(ОПК-2-22Г.)	Знать: основные виды программных средств и их назначение
		У(ОПК-2-22Г.)	Уметь: решать стандартные задачи с применением информационных технологий
		В(ОПК-2-22Г.)	Владеть: опытом применения информационных технологий при работе с информацией
ОПК-3-22Г.	ОПК 3.1 Знает основные принци-	З(ОПК-3-	Знать:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
	пы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности ОПК 3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности	22Г.)	основные способы и методы переработки информации
		У(ОПК-3-22Г.)	Уметь: эффективно подбирать программные средства для обработки информационных массивов
		В(ОПК-3-22Г.)	Владеть: навыками рационально применять программные средства при решении поставленных задач
ОПК-8-22Г.	ОПК 8.1 Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	З(ОПК-8-22Г.)	Знать: основные методы работы с информацией
		У(ОПК-8-22Г.)	Уметь: работать с инструментарием анализа данных
		В(ОПК-8-22Г.)	Владеть: навыками использования инструментария математического моделирования
ОПК-9-22Г.	ОПК 9.1 Находит и анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает и применяет необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи	З(ОПК-9-22Г.)	Знать: основные средства хранения информации
		У(ОПК-9-22Г.)	Уметь: применять компьютер для обработки информационных массивов
		В(ОПК-9-22Г.)	Владеть: приёмами управления информацией с помощью компьютера

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	46		46										

том числе:													
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										
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	6		6										
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	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	9		9										
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	26		26										
подготовка к сдаче зачета, экзамена	23		23										
иные виды работ обучающегося (при наличии)	4		4										
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108		108										

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Аппаратное и программное обеспечение компьютера	2	6		10	26	42	З(ОПК-9-22Г.) З(ОПК-8-22Г.) З(ОПК-3-22Г.) З(ОПК-2-22Г.)
2	Компьютерные сети	2	4		8	18	30	У(ОПК-9-22Г.) У(ОПК-8-22Г.) У(ОПК-3-22Г.) У(ОПК-2-22Г.)
3	Информационно-коммуникационные технологии и инструментальный математического моделирования и анализа данных	2	4		8	18	30	В(ОПК-9-22Г.) В(ОПК-8-22Г.) В(ОПК-3-22Г.) В(ОПК-2-22Г.)
ИТОГО:			14		26	62	102	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1	1-Аппаратное и программное обеспечение компьютера	Аппаратное и программное обеспечение компьютера. Информацион-	3		

		ные технологии. Цели и задачи дисциплины. Понятие информации. Свойства информации. Компьютер, определение. Периферийные устройства. Устройства ввода, вывода, хранения информации. CPU. Материнская плата. ОЗУ. Блок питания. Видеокарта. HDD. SSD.			
2	1-Аппаратное и программное обеспечение компьютера	Аппаратное и программное обеспечение компьютера. Кодирование символов. Кодирование графики. Кодирование звука. Кодирование видеоинформации. Измерение информации. Файловая система. Сжатие информации. Архиваторы. Операционная система. Виды ОС. Windows. Разрядность Windows. Linux. Mac.	3		
3	2-Компьютерные сети	Компьютерные сети. Структура и классификация компьютерных сетей. TCP/IP. MAC-адрес. IP-адрес. Доменное имя. DNS-сервер. Интернет.	2		
4	2-Компьютерные сети	Компьютерные сети. VPN. Прокси-сервер. Беспроводные сети. Веб-браузер. Поисковая система. Cookie. Аутентификация. Идентификация. Сервер. Хостинг.	2		
5	3-Информационно-	Информаци-	2		

	коммуникационные технологии и инструментарий математического моделирования и анализа данных	онно-коммуникационные технологии. Геоинформационные технологии, телекоммуникационные технологии, технологии искусственного интеллекта, облачные технологии, технологии больших данных.			
6	3-Информационно-коммуникационные технологии и инструментарий математического моделирования и анализа данных	Информационно-коммуникационные технологии. Электронная почта. Социальные сети. Мессенджеры. Сервисы. Контент. Информационная безопасность.	2		
	-	ИТОГО:	14		

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Аппаратное и программное обеспечение компьютера	1	Табличный процессор Microsoft Excel. 1. Вводная часть. 2. Сортировка по двум столбцам, разбивка текста по столбцам. 3. Работа с листами. 4. Абсолютные и относительные ссылки. Автозаполнение. 5. Подсчёт уникальных значений. Подсчёт повторяющихся значений. 6. Функции СЦЕПИТЬ,	2		

		ДОЛЯГОДА. Амперсанд. Подсчёт значений с заданным условием. 7. Фильтр. Подсчёт значений, удовлетворяющих нескольким условиям.			
1-Аппаратное и программное обеспечение компьютера	2	Табличный процессор Microsoft Excel. 8. Маркер автозаполнения. Функция ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ. 9. Умная таблица. 10. Выпадающие списки. 11. Функции ВПР, РАБДЕНЬ. 12. Интерактивный кроссворд. Защита листа. 13. Сводная таблица. Сводная диаграмма. 14. Создание отчёта из сводной таблицы.	2		
1-Аппаратное и программное обеспечение компьютера	3	Табличный процессор Microsoft Excel. 15. Массивы. Специальная вставка. Транспонирование. 16. Диаграмма Ганта. Дата и время в Excel. 17. Нахождение среднего значения времени. Функции ОСТАТ, ЦЕЛОЕ. 18. Диаграмма Парето. 19. Подсчёт пустых строк. 20. Подбор параметра. 21. Функции ИНДЕКС и ПОИСКПОЗ.	2		

1-Аппаратное и программное обеспечение компьютера	4	Табличный процессор Microsoft Excel. 22. Скрыть и отобразить строки и столбцы. 23. Построение графика по значениям X и Y. 24. Подсчёт одинаковых строк. 25. Сравнение значений ячеек в двух столбцах. 26. Удаление всех строк с нулями. 27. Формат. 28. Копирование значений отфильтрованных ячеек в отфильтрованные ячейки.	2		
1-Аппаратное и программное обеспечение компьютера	5	Контрольная работа. Разобрать/собрать компьютер.	2		
2-Компьютерные сети	6	Текстовый процессор Microsoft Word. 1. Заявление на отпуск. 2. Формат. 3. Заголовок. 4. Удаление гиперссылок, текста в квадратных скобках.	2		
2-Компьютерные сети	7	Текстовый процессор Microsoft Word. 5. Оглавление. Разрыв раздела. 6. Нумерация рисунков. 7. Таблица.	2		
2-Компьютерные сети	8	Программа для создания презентаций Microsoft PowerPoint. Формат. Анимация.	2		
2-Компьютерные сети	9	Контрольная	2		

		работа. Обжать сетевой кабель.			
3-Информационно-коммуникационные технологии и инструментальный математического моделирования и анализа данных	10	Язык программирования Python. Google Colab. Ввод и вывод данных. Типы данных. Условный оператор. Циклы. Функции. Методы. Списки.	8		
-		ИТОГО:	26		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Аппаратное и программное обеспечение компьютера	подготовка к сдаче зачета, экзамена	9		
1-Аппаратное и программное обеспечение компьютера	иные виды работ обучающегося (при наличии)	2		
1-Аппаратное и программное обеспечение компьютера	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	11		
1-Аппаратное и программное обеспечение компьютера	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	4		
2-Компьютерные сети	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		
2-Компьютерные сети	иные виды работ обучающегося (при наличии)	2		
2-Компьютерные сети	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	7		

2-Компьютерные сети	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	2		
3-Информационно-коммуникационные технологии и инструментальный математического моделирования и анализа данных	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		
3-Информационно-коммуникационные технологии и инструментальный математического моделирования и анализа данных	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	8		
3-Информационно-коммуникационные технологии и инструментальный математического моделирования и анализа данных	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	3		
-	ИТОГО:	62		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Аппаратное и программное обеспечение компьютера

Как собрать компьютер.

Раздел 2. Компьютерные сети

Как обжать сетевой кабель.

Раздел 3. Информационно-коммуникационные технологии и инструментальный математического моделирования и анализа данных

Периферийные устройства. Устройства ввода, вывода, хранения информации. 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
https://www.python.org	Python. The official Python web

	site. В свободном доступе.
Официальный сайт Microsoft, справочный центр	https://support.office.com/ru-RU/PowerPoint
Официальный сайт Microsoft, справочный центр	https://support.office.com/ru-RU/Word
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 д\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 проведения занятий семинарского типа – 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	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
4	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.
5	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
6	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).
7	3-201	Защитная RFID Система LSG405HF(1);Компьютер i3-2120(1);Компьютер i3-3220 K1 BenQ 21,5"(3);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 15	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 ор-

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): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Форма обучения: очная;

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

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
Основная литература	Для изучения теории;	2			Скитер, Н. Н. Информационные технологии : учебное пособие / Н. Н. Скитер, А. В. Костикова, Ю. А. Сайкина. — Волгоград : ВолгГТУ, 2019. — 96 с. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/157200 (дата обращения: 19.04.2021)	1	http://www.e.lanbook.com	1.00

Дополнительная литература	Для изучения теории;	2			Семь безопасных информационных технологий : учебник / А. В. Барабанов, А. В. Дорофеев, А. С. Марков, В. Л. Цирлов ; под редакцией А. С. Маркова. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 224 с. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/97352 (дата обращения: 19.04.2021).	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения СРО;	2			Скворцова, Т. И. Компьютерные коммуникации и сети : учебно-методическое пособие / Т. И. Скворцова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 223 с. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/163825 (дата обращения: 19.04.2021).	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;	2			Грошев, А. С. Информатика : учебник / А. С. Грошев, П. В. Заляков. — 4-е, изд. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 672 с. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/108131 (дата обращения: 19.04.2021).	1	http://www.e.lanbook.com	1.00

Дополнительная литература	Для выполнения СРО;	2			Сычев, А.Н. ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие / А.Н. Сычев ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2017. – 131 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481097 (дата обращения: 19.04.2021). – Текст : электронный.	1	https://biblioclub.ru	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения СРО;	2			Лошаков, С. Периферийные устройства вычислительной техники / С. Лошаков. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУ-ИТ», 2016. – 436 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429168 (дата обращения: 19.04.2021). – Текст : электронный.	1	https://biblioclub.ru	1.00

Дополнительная литература	Для выполнения лабораторных работ;	2			Подготовка и редактирование документов в MS WORD : учебное пособие / Е.А. Барина, А.С. Березина, А.Н. Пылькин, Е.Н. Степур. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 184 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1361797 (дата обращения: 21.11.2023).	1	http://www.znanium.com	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения лабораторных работ;	2			Агишев, Т. Х. Программирование для нефтяников (Python) : учеб. пособие / Т. Х. Агишев, В. Н. Филиппов ; УГНТУ. - Уфа : Изд-во УГНТУ, 2021. - 81 с. -Текст : непосредственный.	40	-	0.25
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ ст. преподаватель Имаева Л.Р.

_____ к.п.н., доцент Дмитриев В.Г.

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): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Форма обучения очная;

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

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	Коэффициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Для выполнения СРО;	2			Капитанов, Д. В. Microsoft PowerPoint 2016. Расширенный курс : учебно-методическое пособие / Д. В. Капитанов, О. В. Капитанова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2018. — 83 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/144675 (дата обращения: 19.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1	0	http://www.e.lanbook.com	1.00
Для выполнения лабораторных работ;	2			Microsoft Excel. Методы и приёмы решения задач : учебно-методическое пособие / УГНТУ, каф. ВТИК ; сост.: Л. Р. Имаева, В. Н. Филиппов. - Уфа : УГНТУ, 2019. - 4,93 Мб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Imaeva.pdf http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Imaeva.docx . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ ст. преподаватель Имаева Л.Р.

—
_____ к.п.н., доцент Дмитриев В.Г.

Год приема 2023 г.

Приложение Б

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор IT-институт

_____ 3.Х. Павлова
29.06.2023

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

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;

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

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

Уфа 2023

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

_____	ст. преподаватель Имаева Л.Р.
—	
_____	к.п.н., доцент Дмитриев В.Г.
—	
Рецензент	
_____	к. физ.-мат. наук, доцент Зарипов Д.М.
—	

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 ВТИК_____..

Год приема 2023 г.

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

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Аппаратное и программное обеспечение компьютера	З(ОПК-2-22Г.)	основные виды программных средств и их назначение	ОПК 2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, применяет их при решении задач профессиональной деятельности	знает какие методы и приёмы используются в процессах сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением информационных технологий	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		З(ОПК-3-22Г.)	основные способы и методы переработки информации	ОПК 3.1 Знает основные принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности	различает и называет виды программных средств, использующихся для обработки, поиска, хранения, передачи информации	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ОПК 3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности	знает какие методы и приёмы используются в процессах сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением информационных технологий	Лабораторная работа Письменный и устный опрос

		З(ОПК-8-22Г.)	основные методы работы с информацией	ОПК 8.1 Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	различает программные средства по видам и областям их применения, описывает функциональные возможности программного обеспечения для решения практических задач	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		З(ОПК-9-22Г.)	основные средства хранения информации	ОПК 9.1 Находит и анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает и применяет необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи	различает какие информационные технологии для каких целей используются, какие задачи выполняют	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
6	Компьютерные сети	У(ОПК-2-22Г.)	основные виды программных средств и их назначение	ОПК 2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, применяет их при решении задач профессиональной деятельности	знает как использовать информационные технологии для решения стандартных задач	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		У(ОПК-3-22Г.)	основные способы и методы переработки информации	ОПК 3.1 Знает основные принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности	умеет пользоваться программными средствами для обработки, поиска, хранения, передачи информации	Лабораторная работа Письменный и устный опрос

				ОПК 3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности	знает как использовать информационные технологии для решения стандартных задач	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		У(ОПК-8-22Г.)	основные методы работы с информацией	ОПК 8.1 Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	умеет подбирать программные средства для решения определённых задач, оценивает функциональные возможности программного обеспечения для решения практических задач, анализирует возможности применения программных средств для решения конкретных задач	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		У(ОПК-9-22Г.)	основные средства хранения информации	ОПК 9.1 Находит и анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает и применяет необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи	умеет подбирать программные средства для решения определённых задач, оценивает функциональные возможности программного обеспечения для решения практических задач, анализирует возможности применения	Лабораторная работа Письменный и устный опрос

					программных средств для решения конкретных задач	
11	Информационно-коммуникационные технологии и инструментарий математического моделирования и анализа данных	В(ОПК-2-22Г.)	основные виды программных средств и их назначение	ОПК 2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, применяет их при решении задач профессиональной деятельности	обладает навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной сферы	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		В(ОПК-3-22Г.)	основные способы и методы переработки информации	ОПК 3.1 Знает основные принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности	владеет навыками решения стандартных задач с использованием современных программных средств	Компьютерное тестирование Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ОПК 3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной	обладает навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной сферы	Лабораторная работа Письменный и устный опрос

				безопасности		
		В(ОПК-8-22Г.)	основные методы работы с информацией	ОПК 8.1 Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	способен подобрать подходящие программные средства для решения стандартных задач	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		В(ОПК-9-22Г.)	основные средства хранения информации	ОПК 9.1 Находит и анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает и применяет необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи	владеет навыками корректного подбора информационных технологий для решения поставленных 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	Компьютерное тестирование	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся набрал от 143 до 160 баллов оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если обучающийся набрал от 122 до 142 баллов оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся набрал от 98 до 121 баллов оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся набрал от 0 до 97 баллов
2	Лабораторная работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по лабораторным исследовани-	Темы, задания для выполнения лабораторных работ; вопросы и требования к их защите	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если задание по работе выполнено в полном объеме; обучающийся точно отвечает на контрольные вопросы; отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями; при выполнении работы обучающийся продемонстрировал отличный уровень владения умениями и навыками при решении

		ЯМ		профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала; оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если задание по работе выполнено в полном объеме; обучающийся отвечает на дополнительные теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения; качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям; при выполнении работы обучающийся продемонстрировал хороший уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала; оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задание по работе выполнено в неполном объеме; работа выполнена с небольшими неточностями; при защите на дополнительные вопросы было допущено несколько неправильных ответов; обучающийся не может полностью объяснить полученные результаты; при выполнении работы обучающийся продемонстрировал удовлетворительный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала; оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задание по работе выполнено в неполном объеме; при выполнении работы обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала; при защите на дополнительные вопросы были даны неправильные ответы, а ряд вопросов остался без ответов;
3	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 обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы; показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала; ответил на все дополнительные вопросы; оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если обучающийся ответил на теоретические вопросы с небольшими неточностями; показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала; ответил на большинство дополнительных вопросов; оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями; показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала; при ответах на дополнительные вопросы было допущено несколько неправильных ответов; оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если при ответе на теоретические вопросы обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний; на дополнительные вопросы отвечает неправильно;

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):

Примеры вопросов:

1. Какие виды циклов знаете?
2. Какие виды оператора ветвления знаете?
3. Что такое тип данных?
4. Какие типы данных знаете для целочисленных переменных?
5. Как добавить строку в таблицу в word?
6. Как вызвать функцию в excel?
7. Как скопировать слайд в power point?

Ответы на вопросы:

- 1) Цикл с предусловием, с постусловием, с параметром
- 2) if, if...else, switch.
- 3) Тип данных — множество значений и операций над этими значениями. Другие определения:
Тип данных — класс данных, характеризующийся членами класса и операциями, которые могут быть к ним применены.

MS Excel.

1. Вводная часть.
2. Сортировка по двум столбцам, разбивка текста по столбцам.
3. Работа с листами.
4. Абсолютные и относительные ссылки. Автозаполнение.
5. Подсчёт уникальных значений. Подсчёт повторяющихся значений.
6. Функции СЦЕПИТЬ, ДОЛЯГОДА. Амперсанд. Подсчёт значений с заданным условием.
7. Фильтр. Подсчёт значений, удовлетворяющих нескольким условиям.
8. Маркер автозаполнения. Функция ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ.
9. Умная таблица. Ответ: для создания умной таблицы необходимо кликнуть по любой ячейке внутри таблицы, перейти во вкладку "Вставка - Таблица".
10. Выпадающие списки.
11. Функции ВПР, РАБДЕНЬ.
12. Интерактивный кроссворд. Защита листа.
13. Сводная таблица. Сводная диаграмма.
14. Создание отчёта из сводной таблицы.
15. Массивы. Специальная вставка. Транспонирование.
16. Диаграмма Ганта. Дата и время в Excel.
17. Нахождение среднего значения времени. Функции ОСТАТ, ЦЕЛОЕ.
18. Диаграмма Парето. Ответ: выберите "Вставка", "Вставить диаграмму статистики" затем в разделе "Гистограмма" выбрать "Элемент Парето".
19. Подсчёт пустых строк.
20. Подбор параметра.
21. Функции ИНДЕКС и ПОИСКПОЗ.
22. Скрыть и отобразить строки и столбцы.
23. Построение графика по значениям X и Y.

24. Подсчёт одинаковых строк.
25. Сравнение значений ячеек в двух столбцах.
26. Удаление всех строк с нулями. Ответ: 1) выберите "Весь ряд вариантов" в "Тип выбора"; 2) выберите "Равно" в первом "Конкретный тип раскрывающийся список", затем введите номер "0" в текстовом поле; 3) Щелкните значок "ОК".
27. Формат.
28. Копирование значений отфильтрованных ячеек в отфильтрованные ячейки.

MS Word.

1. Заявление на отпуск.
2. Формат.
3. Заголовок.
4. Удаление гиперссылок, текста в квадратных скобках.
5. Оглавление. Разрыв раздела.
6. Нумерация рисунков.
7. Таблица.

MS PowerPoint.

1. Правила.
2. Анимация.

MS Excel. VBA.

1. Что такое VBA?
2. Что такое макрос?
3. Клавиша Insert.
4. Что такое переменная?
5. Debug. Reset.
6. Что такое цикл?
7. Типы процедур: Sub, Function.
8. Сумма значений выделенных ячеек.
9. Типы данных.
10. Сокращения для типов данных.
11. Замена содержимого ячейки с формулы на значение.
12. Функция "Склеить".
13. Арифметические операторы, операторы сравнения.
14. Что такое массив?
15. Расположение элементов последовательности в обратном порядке.
16. Вывод значений элементов массива на лист.
17. Что такое ветвление?
18. Подсчёт ячеек с одинаковым значением.
19. Почему RGB?
20. Формат.
21. ColorIndex.
22. InputBox.
23. Возведение числа в квадрат.
24. Вызов цветовой палитры.
25. Private vs Public.
26. CommandButton.
27. Максимальное и минимальное значения.
28. Как обратиться к ячейке, диапазону ячеек.
29. vbCrLf.
30. Циклы While и Do... Loop.

31. Select Case.
32. Оценка за тест согласно набранным баллам.
33. Rnd. Int.
34. Вывод элементов массива с помощью MsgBox.
35. MsgBox.
36. Игра "Угадай цвет".
37. Переменная уровня модуля.
38. Оператор With.
39. Игра "Найди клад".
40. Секундомер.
41. Offset.
42. Игра "Лабиринт".
43. And. Or.
44. Userform.

Образцы билетов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Уфимский государственный нефтяной технический университет
Институт цифровых систем, автоматизации и энергетики (IT-институт)

Кафедра вычислительной техники и инженерной кибернетики
Специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Экзаменационный билет № 1
по дисциплине «Информационные технологии (продвинутый уровень)»

1. Информационные технологии. Цели и задачи дисциплины.
2. CPU. Материнская плата.

Преподаватель

ФИО

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Уфимский государственный нефтяной технический университет
Институт цифровых систем, автоматизации и энергетики (IT-институт)

Кафедра вычислительной техники и инженерной кибернетики
Специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Экзаменационный билет № 2
по дисциплине «Информационные технологии (продвинутый уровень)»

1. Понятие информации. Свойства информации.
2. HDD. SSD.

Преподаватель

ФИО

Лабораторная работа.

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

Microsoft Excel. Методы и приёмы решения задач : учебно-методическое пособие / УГНТУ, каф. ВТИК ; сост.: Л. Р. Имаева, В. Н. Филиппов. - Уфа : УГНТУ, 2019. - 4,93 Мб. - URL:

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Imaeva.pdf

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Imaeva.docx. - Текст : электронный.

Пример задания 1:

Дана база с фамилиями, именами и номерами архивных дел. Нужно её отсортировать.

Способ решения № 1.

1. Так как в первом столбце находятся два вида информации, разнесём их в разные столбцы. Для этого выделяем столбец В, вставляем новый, кликая по «Вставить» на панели инструментов во вкладке «Главная».

Выделяем столбец А, во вкладке «Данные» кликаем по «Текст по столбцам», «Далее», в качестве символа-разделителя можно выбрать или пробел или точку, «Готово».

2. Переходим к сортировке.

Выделяем столбец В, во вкладке «Главная» выбираем «Настраиваемая сортировка», кликаем по «Сортировка», «Добавить уровень», выбираем вначале отсортировать по столбцу В, затем по столбцу С, кликаем «ОК».

Способ решения № 2.

1. Повторяем действия из п.1 способа 1.

2. Объединим содержимое столбцов В и С, чтобы фамилия и имя находились в одной ячейке. Для этого в ячейке D1 введём формулу =B1&" "&C1 (знак & - оператор сцепки для текстовых значений), нажмём клавишу Enter.

Теперь наведём мышку на правый нижний угол ячейки D1, когда появится чёрный плюсики, двойным щелчком скопируем формулу на весь столбец (рис.1).

3. На вкладке «Главная» кликаем по «Сортировка от А до Я».

Пример задания 2:

Известны данные по закупке деталей. Произвести подсчёт числа отфильтрованных деталей, стоимость их закупки.

Способ решения.

1. Добавим к нашей таблице столбец «стоимость» (столбец Е), высчитаем стоимость для каждой строки.

2. Установим фильтры на всех столбцах таблицы (рис.37).

3. Для подсчёта отфильтрованных деталей воспользуемся функцией «ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ». В ячейку D24 введём вышеупомянутую функцию, выберем её двойным щелчком. Далее выберем двойным щелчком номер функции – «9 – СУММ», в качестве ссылки¹ выделим диапазон D2:D23, закроем скобку, нажмём Enter (рис.38, 39, 40)

Наша формула будет иметь следующий вид:

=ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ(9;D2:D23).

4. Скопируем её на ячейку E24.

5. Теперь мы можем увидеть какие детали, в каком количестве, на какую сумму были закуплены в любом месяце; также сколько всего штук интересующей нас детали поступило на склад

(рис.41, 42).

Компьютерное тестирование.

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

<https://do.rusoil.net/course/view.php?id=2951>

Примеры вопросов:

1. Какая из нижеперечисленных записей процедуры верная?

Выберите один ответ:

Sub ff()
A = B + C;
End Sub

Sub ff()
A = B + C
End

Sub ff
A = B + C
End Sub

Sub ff()
A = B + C
End Sub

2. Что такое SUB?

Выберите один или несколько ответов:

Оператор
Подпрограмма
Краткое от Subroutine
Процедура
Макрос

3. Что произойдёт после выполнения команды Range("A1").Clear?

Выберите один ответ:

Очистится содержимое ячейки A1
Очистится формат ячейки A1
Удалится ячейка A1
Очистятся содержимое и формат ячейки A1

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

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;

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

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2-22Г. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности:

-ОПК 2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, применяет их при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-3-22Г. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности:

-ОПК 3.1 Знает основные принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности

-ОПК 3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности

ОПК-8-22Г. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения:

-ОПК 8.1 Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения

ОПК-9-22Г. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач:

-ОПК 9.1 Находит и анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает и применяет необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи

Результат обучения

Знать:

ОПК-2-22Г.-2 основные виды программных средств и их назначение

ОПК-3-22Г.-2 основные способы и методы переработки информации

ОПК-8-22Г.-1 основные методы работы с информацией

ОПК-9-22Г.-1 основные средства хранения информации

Уметь:

ОПК-2-22Г.-2 решать стандартные задачи с применением информационных технологий

ОПК-3-22Г.-2 эффективно подбирать программные средства для обработки информации

онных массивов

ОПК-8-22Г.-1 работать с инструментарием анализа данных

ОПК-9-22Г.-1 применять компьютер для обработки информационных массивов

Владеть:

ОПК-2-22Г.-2 опытом применения информационных технологий при работе с информацией

ОПК-3-22Г.-2 навыками рационально применять программные средства при решении поставленных задач

ОПК-8-22Г.-1 навыками использования инструментария математического моделирования

ОПК-9-22Г.-1 приёмами управления информацией с помощью компьютера

Краткая характеристика дисциплины

Аппаратное и программное обеспечение компьютера; Компьютерные сети; Информационно-коммуникационные технологии и инструментарий математического моделирования и анализа данных;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

3 з.е. (108час)

Вид промежуточной аттестации

экзамен;

Разработчик(и):

_____ ст. преподаватель Имаева Л.Р.

_____ к.п.н., доцент Дмитриев В.Г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ВТИК _____ ..