

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 10:53:50
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет *Математики и информационных технологий*
Кафедра *Математического моделирования*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.О.10 Инструменты и методы работы с большими данными***

обязательная часть

Направление

01.04.02 ***Прикладная математика и информатика***
код наименование направления

Программа

Цифровые технологии в нефтегазовой отрасли

Форма обучения

Очно-заочная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Стерлитамак 2023

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Знать: основные методы и принципы математического моделирования, области их применения, особенности объектов моделирования и методики исследования моделей; основные проблемы конкретной предметной области, требующие использования современных научных методов исследования; методы и средства теоретических научных исследований, позволяющие решать конкретные проблемы данной предметной области, методы построения математических моделей типовых профессиональных задач, способы нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов; методы математической обработки результатов решения профессиональных задач; основные приоритетные направления и критические технологии в научно исследовательской работе.</p>	<p>Обучающийся должен знать: основные задачи и области применения методов математического моделирования. Знать основные проблемы конкретной предметной области, требующие использования современных научных методов исследования.</p>
	<p>ОПК-3.2. Уметь: ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в различных областях профессиональной деятельности и использовать методы анализа и синтеза для получения новых научных знаний; разрабатывать математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их</p>	<p>Обучающийся должен уметь: использовать методы анализа и синтеза для получения новых научных знаний; разрабатывать математические модели типовых профессиональных задач; применять методы различных математических дисциплин для составления</p>

	<p>решения и профессионально интерпретировать смысл полученного результата; применять методы различных математических дисциплин для составления математических моделей; строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам; анализировать и синтезировать находящуюся в их распоряжении информацию и принимать на этой основе адекватные решения; ставить и решать прикладные исследовательские задачи; оценивать результаты исследований и их значимость; формулировать результаты проведенного исследования в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучаемого явления.</p>	<p>математических моделей; решать уравнения и системы дифференциальных уравнений.</p>
	<p>ОПК-3.3. Владеть: методологией математического моделирования; навыками применения математического инструментария для создания и исследования новых математических моделей в области профессиональной деятельности, навыками построения и реализации основных математических алгоритмов; способами содержательной интерпретации полученных результатов; методами математической обработки результатов решения профессиональных задач; пакетами прикладных программ; навыками построения концептуальных и</p>	<p>Обучающийся должен владеть: методами математического моделирования; навыками применения математического инструментария для создания и исследования новых математических моделей в области профессиональной деятельности. Владеть пакетами прикладных программ.</p>

	теоретических моделей решаемых научных проблем и задач, навыками самостоятельной научной работы и работы в научном коллективе.	
--	--	--

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Цели изучения дисциплины:

фундаментальная подготовка в области методов обработки больших данных, овладение средствами обработки больших данных.

Дисциплина относится к базовой и обязательной части изучения.

Дисциплина изучается на 2, 3 курсах в 4, 5 семестрах.

Дисциплина изучается на 2, 3 курсах в 4, 5 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 7 зач. ед., 252 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очно-заочная обучения
Общая трудоемкость дисциплины	252
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических (семинарских)	
лабораторных	20
другие формы контактной работы (ФКР)	3,4
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
дифференцированный зачет	
курсовая работа	
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР):	177,8
курсовая работа	

Формы контроля	Семестры
дифференцированный зачет	4
курсовая работа	4
экзамен	5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Раздел 1	4	0	4	40
1.1	Основанный на знаниях взгляд на корпоративную систему	4	0	4	40
2	Раздел 2	3	0	4	35
2.1	Методы хранения больших данных. Базы данных.	3	0	4	35
3	Раздел 3	3	0	4	40
3.1	Платформы больших данных.	3	0	4	40
4	Раздел 4	2	0	4	30
4.1	Типичная архитектура системы Big Data и инструменты Big Data.	2	0	4	30
5	Раздел 5	4	0	4	32,8
5.1	Методы и методики аналитической обработки данных	4	0	4	32,8
	Итого	16	0	20	177,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Раздел 1	
1.1	Основанный на знаниях взгляд на корпоративную систему	Типы информационных систем. Знания, как ценный фактор управления корпоративными системами. Продуктивное использование знаний.
2	Раздел 2	
2.1	Методы хранения больших данных. Базы данных.	Классификация СУБД. Обзор и анализ методов доступа к данным. SQL-сервер: основные принципы, примеры. NoSQL базы данных: обзор, примеры. Предметно-ориентированные информационные базы данных. DWH.
3	Раздел 3	
3.1	Платформы больших данных.	Обзор мировых лидеров предоставления платформ сбора, хранения и анализа больших данных. Их сравнение и классификация. Обоснование выбора с целью создания системы анализа больших данных конкретной предметной области. Правовые основы хранения больших данных и

		использования облачных технологий.
4	Раздел 4	
4.1	Типичная архитектура системы Big Data и инструменты Big Data.	Сравнительный анализ инструментов реализации технологий больших данных: 1010data; Apache Chukwa; Apache Hadoop; Apache Hive; Apache Pig!; Jaspersoft; LexisNexis Risk Solutions HPCC Systems; MapReduce; Revolution Analytics.
5	Раздел 5	
5.1	Методы и методики аналитической обработки данных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data mining. 2. Слияние и интеграция данных. 3. Обучение с учителем. 4. Статистический анализ. 5. A/B тестирование. 6. Классификация. 7. Кластерный анализ. 8. Регрессионный анализ. 9. Предиктивное моделирование. 10. Анализ временных рядов. 11. Оптимизация. 12. Поиск ассоциативных правил. 13. Анализ социальных сетей. 14. Анализ мнений. 15. Распознавание образов. 16. Обработка сигналов. 17. Пространственный анализ. 18. Имитационное моделирование. 19. Краудсорсинг больших данных. 20. Ensemble learning. 21. Обучение без учителя. 22. Генеративные модели.

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Раздел 1	
1.1	Основанный на знаниях взгляд на корпоративную систему	Анализ информационных систем конкретного предприятия на предмет хранения и использования больших данных. Выявление перспектив использования больших данных для обеспечения принятия эффективных управленческих решений.
2	Раздел 2	
2.1	Методы хранения больших данных. Базы данных.	ETL процессы. Загрузка данных в интегрированную среду разработки Anaconda. Spyder v/s Jupyter Notebook (Anaconda 3).
3	Раздел 3	

3.1	Платформы больших данных.	Защита рефератов. Реализация и защита группового проекта.
4	Раздел 4	
4.1	Типичная архитектура системы Big Data и инструменты Big Data.	Изучение и анализ инструментов визуализации больших данных.
5	Раздел 5	
5.1	Методы и методики аналитической обработки данных	Изучение и применение различных методов и методик аналитической обработки данных.