

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.16 Анализ больших данных

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

09.03.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Ст. преподаватель, Пахомова Кристина Игоревна;

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью освоения дисциплины «Введение в анализ больших данных» является теоретическая и практическая подготовка студентов к работе с большими данными. Знания, полученные в результате освоения дисциплины, помогут при сборе и анализе огромных объемов структурированной или неструктурированной информации, при разработке моделей данных и получении новых знаний. Все это необходимо выпускнику, освоившему программу бакалавриата, для решения различных задач практической и научно-исследовательской деятельности.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи освоения дисциплины:

- приобретение студентами знаний о технологиях подготовки, хранения, обработки и анализа больших данных;
- применение статистических и математических методов для анализа больших объемов информации;
- приобретение практических навыков работы на языке Python.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-3: Способен осуществлять управление проектами в области информационных технологий	
ПК-3.1: Осуществляет сбор информации для инициации проекта в соответствии с полученным заданием	основные показатели работы БД модели и структуры данных программировать на языке SQL ведениями по работе с БД
ПК-3.2: Подготавливает текст плана управления проектом и частных планов в его составе в соответствии с полученным заданием, в том числе расписания проекта, сметы расходов, планов финансирования проекта	
ПК-3.3: Осуществляет организацию исполнения работ проекта в соответствии с полученным планом	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu->

kras.ru/course/view.php?id=21979.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Введение в анализ больших данных											
		1. Основные определения, термины, задачи анализа больших данных.		2							
		2. Data Mining. Когнитивный анализ данных. Обзор источников информации для Big Data.		2							
		3. Методики сбора данных.		2							
		4. Семантический анализ веб-сайтов				4					
		5. Подготовка к проверочной работе по текущему разделу							10		
2. Технологии хранения и обработки больших данных.											
		1. Обзор технологий хранения больших данных. Базы данных. Системы управления базами данных. Модели данных.		2							
		2. Использование реляционного подхода в представлении данных				2					

3. NoSQL базы данных.	2							
4. Использование NOSQL подхода в представлении данных			2					
5. Подготовка к проверочной работе по текущему разделу							10	
3. Статистические методы анализа данных.								
1. Основные понятия математической статистики. Методы анализа данных.	2							
2. Методы обработки и анализа больших данных.			14					
3. Анализ формальных понятий.	2							
4. Реализация алгоритма АФП			4					
5. Подготовка к проверочной работе по текущему разделу							14	
4. OLAP модель представления данных								
1. Технология OLAP	2							
2. Применение OLAP технологии в практических задачах			4					
3. Подготовка к проверочной работе по текущему разделу							12	
5. Современные программные средства анализа больших объемов информации.								
1. Обзор современных популярных программных средства анализа данных; их преимущества и недостатки.	2							
2. Визуализация исходной информации и аналитических данных.			6					
3. Подготовка к проверочной работе по текущему разделу							8	

Bcero	18		36				54	
-------	----	--	----	--	--	--	----	--

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для студентов вузов(Москва: Высшая школа).
2. Советов Б. Я., Цехановский В. В., Чертовской В. Д. Базы данных: учебник для прикладного бакалавриата(М.: Юрайт).
3. Кроув Т., Эйвисон Д., Вейнеров О. М. Базы данных в административных информационных системах(М.: Финансы и статистика).
4. Маккинли У. Python и анализ данных(Москва: ДМК Пресс).
5. Коэльо Л. П. Построение систем машинного обучения на языке Python (Москва: ДМК Пресс).
6. Бергер А., Горбач И. Microsoft SQL Server 2005 Analysis Services. OLAP и многомерный анализ данных(СПб.: БХВ - Петербург).
7. Сузи Р. А. Python: Пособие(Санкт-Петербург: Издательство "БХВ-Петербург").
8. Дронов В. А. Django. Практика создания Web-сайтов на Python: Пособие (Санкт-Петербург: Издательство "БХВ-Петербург").
9. Прохоренок Н. А. Python 3 и PyQt 5. Разработка приложений: Пособие (Санкт-Петербург: Издательство "БХВ-Петербург").
10. Митчелл Р. Скрапинг веб-сайтов с помощью Python(Москва: ДМК Пресс).
11. Дюк В., Самойленко А. Data Mining. Учебный курс(Санкт-Петербург: Питер).
12. Голицына О. Л., Максимов Н. В., Попов И. И. Базы данных: учебное пособие для учреждений среднего профессионального образования по специальностям "Автоматизированные системы обработки информации и управления (по отраслям)", "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем", "Техническое обслуживание средств вычислительной техники и компьютерных сетей"(Москва: Форум).
13. Брянцев И.Н. DATA MINING. Теория и практика: к самостоятельной работе(М.: БДЦ - пресс).
14. Прохоренок Н.А. Python. Самое необходимое: Практическое руководство(Санкт-Петербург: Издательство "БХВ-Петербург").
15. Рашка С. Python и машинное обучение: крайне необходимое пособие по новейшей предсказательной аналитике, обязательное для более глубокого понимания методологии машинного обучения(Москва: ДМК Пресс).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian OLP NL AE,

2. Python (PSFL Open source) (Python Software Foundation License <https://docs.python.org/3/license.html>),
3. PostgreSQL

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. не требуется

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Аудитория, оборудованная компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, доступ к системе виртуальных машин, демонстрационное оборудование:

интерактивная доска обратной проекции; доступ к беспроводной сети WI-FI, маркерная доска.

Занятия организуются с учетом возможности работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии.