

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Аналитика больших объемов данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Информационных систем и технологий		
Учебный план	zb090303_19_ZPI19plx Направление подготовки 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	0		
в том числе:			
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	0		
	Виды контроля в семестрах:		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	УП	РП		
Лекции	6	14	6	14
Лабораторные	8		8	
Иные виды контактной работы	0,75	0,25	0,75	0,25
В том числе инт.	2	4	2	4
Итого ауд.	14,75	28,25	14,75	28,25
Контактная работа	14,75	28,25	14,75	28,25
Сам. работа	53,25	43,75	53,25	43,75
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	76	72	76

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целями освоения дисциплины «Аналитика больших объёмов данных» является формирование навыков работы с анализом данных как процессом. Изучение основных структур и
1.2	форм хранения данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	ФТД
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Информатика
2.1.2	Технологии обработки информации
2.1.3	Инструментальные средства информационных систем
2.1.4	Управление данными
2.1.5	Инфокоммуникационные системы и сети
2.1.6	Интеллектуальные системы и технологии
2.1.7	Информационные технологии
2.1.8	Информационная безопасность и защита информации
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Современные языки прикладного программирования
2.2.2	Научно-исследовательская работа
2.2.3	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

Уровень 1	структуре задач, выделяя ее базовые и сопутствующие составляющие
Уровень 2	основы системного подхода к решению задач профессиональной деятельности; взаимосвязь факторов, определяющих решение задач
Уровень 3	*

Уметь:

Уровень 1	проводить поиск информации, необходимой для решения профессиональных задач. выявлять структуру задач, выделяя ее ключевые и второстепенные, зависимые составляющие;
Уровень 2	проводить анализ информации разного типа в соответствии с поставленными профессиональными задачами; определять возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; классифицировать факты, интерпретации, оценки в открытых и специализированных источниках информации;
Уровень 3	*

Владеть:

Уровень 1	навыками аргументации на основе проведенного или предоставленного анализа информации при обсуждении подходов к решению профессиональных задач; навыками определения и оценки последствий возможных решений задачи;
Уровень 2	навыками определения и оценки последствий возможных решений задачи; навыками декомпозиции задачи; навыками разработки плана действий по решению поставленных задач;
Уровень 3	*

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- Базовые понятия технологии Big Data
3.1.2	- Базовые понятия прогнозирования
3.1.3	- Основные технологии прогнозирования
3.2	Уметь:
3.2.1	- Определять массивы больших данных
3.2.2	- Анализировать кластеры больших данных

3.2.3	- Строить различными способами прогнозы развития социально-политических процессов
3.3 Владеть:	
3.3.1	- Терминологией курса
3.3.2	- Современными технологиями создания и обслуживания больших данных
3.3.3	- Методологией и методикой прогнозирования
3.3.4	Должен демонстрировать способность и готовность:
3.3.5	Применять полученные навыки на практике

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Тема 1. Определение больших данных. Технологии хранения больших данных.						
1.1	Определение больших данных. Технологии хранения больших данных /Лек/	4	4		Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.7 Л1.3 Л1.8Л2.2 Л2.1 Л2.3	2	
1.2	Определение больших данных. Технологии хранения больших данных /Пр/	4	4		Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.7 Л1.3 Л1.8Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
	Раздел 2. Тема 2. Процесс анализа больших данных. Технологии анализа больших данных. Научные проблемы в области больших данных						
2.1	Процесс анализа больших данных. Технологии анализа больших данных. Научные проблемы в области больших данных /Лек/	4	4		Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.7 Л1.3 Л1.8Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
2.2	Процесс анализа больших данных. Технологии анализа больших данных. Научные проблемы в области больших данных /Ср/	4	20		Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.7 Л1.3 Л1.8Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
	Раздел 3. Тема 3. Методы прогнозирования						
3.1	Методы прогнозирования /Лек/	4	4		Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.7 Л1.3 Л1.8Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
3.2	Методы прогнозирования /Пр/	4	4		Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.7 Л1.3 Л1.8Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
3.3	Методы прогнозирования /Ср/	4	15		Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.7 Л1.3 Л1.8Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	

	Раздел 4. Тема 4. Программы статистической обработки информации					
4.1	Программы статистической обработки информации /Лек/	4	2		Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.7 Л1.3 Л1.8Л2.2 Л2.1 Л2.3	0
4.2	Программы статистической обработки информации /Пр/	4	6		Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.7 Л1.3 Л1.8Л2.2 Л2.1 Л2.3	2 Дискуссия о программах обработки статистической информации
4.3	Программы статистической обработки информации /Cр/	4	8,75		Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.7 Л1.3 Л1.8Л2.2 Л2.1 Л2.3	0
	Раздел 5. Итоговая аттестация					
5.1	Зачёт /ИВКР/	4	0,25		Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.7 Л1.3 Л1.8Л2.2 Л2.1 Л2.3	0

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Понятие Большие данные. Роль цифровой информации в 21 веке.
 2. Виды массивов данных.
 3. Базовые принципы обработки больших данных.
 4. Технологии обработки больших данных: NoSQL, MapReduce, Hadoop, R.
 5. Технологии Business Intelligence и реляционные системы управления базами данных.
 6. Прогнозирование и предвидение: общее и особенное.
 7. Виды прогнозов
 8. Общие методы анализа социально-политических и медиа процессов.
 9. Специальные методы анализа социально-политических и медиа процессов.
 10. Предварительный анализ данных.
 11. Проверка гипотез о законе распределения случайной величины.
 12. Статистические оценки параметров. Доверительные области.
 13. Теория моментов.
 14. Корреляционный анализ.
 15. Использование модели множественной линейной регрессии для прогнозирования экономических показателей. Доверительные интервалы для зависимой переменной.
 16. Сглаживание временных рядов. Динамические модели с распределенными лагами.
 17. Стационарные временные ряды. Тестирование стационарности.
 18. Коинтеграция. Анализ временных рядов.
 19. Аддитивные и мультипликативные методы прогнозирования. Экспоненциальное сглаживание.
 20. Авторегрессионные модели. Модели скользящего среднего.
 21. Интегрированные процессы. Идентификация авторегрессионной модели скользящего среднего.
 22. Прогнозирование с моделями временных рядов. Доверительные интервалы прогноза.
 23. Предсказание и прогнозирование социально-экономических прогнозов.
 24. Дисперсионный анализ влияния качественных факторов. Ранговые методы.
 25. Факторный анализ. Метод главных факторов.
 26. Многомерное шкалирование. Классическая модель многомерного шкалирования.
 27. Неметрические методы. Кластерный анализ. Дискриминантный анализ.
 28. Многомерный статистический анализ.
 29. Статистический анализ в пакете SPSS Statistics.
 30. Основные возможности пакета SPSS Statistics.
- Задания для текущего контроля представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены
5.3. Оценочные средства
Рабочая программа дисциплины "Аналитика больших объемов данных" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для практических занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации.
Все оценочные средства представлены в Приложении 1.
5.4. Перечень видов оценочных средств
Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации.
Оценочные средства представлены в виде:
-средств текущего контроля: проверка практических работ;
-средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета в 6 семестре.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ивченко Г. И., Медведев Ю. И.	Математическая статистика	М.: Высшая школа, 1992
Л1.2	Харченко Л.П., Долженкова В.Г., Ионин В.Г. и др.	Статистика	Новосибирск: НГАЭиУ, 1998
Л1.3	Кремер Н. Ш.	Теория вероятностей и математическая статистика	М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001
Л1.4	Гихман И. И., Ядренко М. И., Скороход А. В.	Теория вероятностей и математическая статистика	Киев: Выща школа, 1988
Л1.5	Колемаев В. А., Турундаевский В. Б.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие	М.: Высшая школа, 1991
Л1.6	Отв. ред. А.В. Скороход	Теория вероятностей и математическая статистика	Киев: Выща школа, 1988
Л1.7	Бочаров П. П., Печенкин А. В.	Математическая статистика	М.: Изд-во РУДН, 1994
Л1.8	В.Г. Минашкин, Р.А. Шмойлова, Н.А. Садовникова, Е.С. Рыбакова	Статистика	М.: Проспект, 2006
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Черни С., Готлоб Г., Танка Л.	Логическое программирование и базы данных	М.: Мир, 1992
Л2.2	Грэй П.	Логика, алгебра и базы данных	М.: Машиностроение, 1989
Л2.3	Плоткин Б. И.	Универсальная алгебра, алгебраическая логика и базы данных	М.: Наука, 1991
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Windows 10		
6.3.1.2	Visual Studio Enterprise 2017/2019		
6.3.1.3	Office Professional Plus 2019		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид

3-45	Компьютерный класс; Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	12 П.М., Компьютер РС 15-240 в комплекте -12 шт., проектор BenQ MS500 DLP - 1шт., Коммутатор TP-LINK TL-SG1024DE, Маршрутизатор TP-LINK TL-WR 1043ND, Windows 7, MS Office, 1C Предприятие, Deductor Studio Academic	
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины "Аналитика больших объемов данных" представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.