

Основы работы с большими данными

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономики минерально-сырьевого комплекса**

Учебный план b010305_25_BA25.plx
Направление подготовки 01.03.05 Статистика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 48,25
самостоятельная работа 59,75

Виды контроля в семестрах:
зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	16 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	59,75	59,75	59,75	59,75
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения учебной дисциплины «Основы работы с большими данными» является формирование теоретических о процессе сбора и анализа больших объемов структурированной или неструктурированной информации и практических навыков разработки моделей данных и извлечения из них новых знаний в процессе решения задач практической и научно-исследовательской деятельности
1.2	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Экономика
2.1.2	Теория статистики
2.1.3	Макроэкономика
2.1.4	Промышленная статистика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Статистические методы в управлении предприятием
2.2.2	Статистика финансов
2.2.3	Экономика данных
2.2.4	Статистика внешнеэкономических связей
2.2.5	Статистика полезных ископаемых и геологоразведочных работ
2.2.6	Статистика качества
2.2.7	Банковская и биржевая статистика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: Способен осуществлять первоначальный контроль качества первичных статистических данных в соответствии с утвержденными правилами и методиками	
Знать:	
Уровень 1	Методы проведения статистических расчетов и анализа
Уровень 2	Статистические пакеты прикладных программ
Уровень 3	Методологию экономико-математического моделирования для решения прикладных задач
Уметь:	
Уровень 1	Использовать традиционные и инновационные методы статистического анализа
Уровень 2	Производить статистические расчеты с применением соответствующих математических методов и информационных технологий, а также последующую аналитическую работу с полученными данными
Уровень 3	Применять статистические пакеты прикладных программ
Владеть:	
Уровень 1	Навыками статистического моделирования и прогнозирования последствий выявленных статистических закономерностей
Уровень 2	Современными информационными технологиями интеллектуального анализа данных и машинного обучения
Уровень 3	Навыками подготовки аналитических обзоров, докладов, рекомендаций, проектов нормативных документов на основе статистических расчетов

ПК-5: Способен формировать системы взаимосвязанных статистических показателей	
Знать:	
Уровень 1	Референтные модели оценки систем управления
Уровень 2	Методы структурной декомпозиции процессов
Уровень 3	Принципы и методы трансляции целей организации в показатели процессов
Уметь:	
Уровень 1	Анализировать плановые и отчетные показатели системы процессного управления организации
Уровень 2	Производить сравнительный анализ показателей систем процессного управления организаций
Уровень 3	Анализировать имеющиеся ресурсы и составлять перспективные планы развития организаций
Владеть:	
Уровень 1	Навыками сбора информации о результатах работы действующей системы процессного управления

	организации
Уровень 2	Навыками оценки текущих показателей действующей системы процессного управления по принятой модели и определения целевых показателей системы процессного управления организации и ее компонентов
Уровень 3	Навыками оценки соответствия экономической и функциональной эффективности системы процессного управления организации целям системы управления организацией и требованиям к ней

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	наиболее совершенные технологии решения
3.1.2	поставленных задач, исходя из действующих
3.1.3	правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; инструментарий поиска аналитической
3.1.4	информации, применяя системный подход для
3.1.5	решения профессиональных задач; основы экономической, организационной,
3.1.6	управленческой, социологической и
3.1.7	психологической теории в части работы с
3.1.8	персоналом
3.2	Уметь:
3.2.1	применять знания экономической,
3.2.2	организационной, управленческой,
3.2.3	социологической и психологической теории при
3.2.4	решении профессиональных задач; осуществлять мероприятия,
3.2.5	направленные на реализацию стратегии
3.2.6	управления персоналом, обеспечивать их
3.2.7	документационное сопровождение оценивать
3.2.8	организационные и социальные
3.2.9	последствия
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками проведения мероприятий,
3.3.2	направленных на реализацию стратегии
3.3.3	управления персоналом, навыками работы с
3.3.4	документацией по сопровождению
3.3.5	данных мероприятий; навыками применения современных
3.3.6	технологии управления персоналом, навыками
3.3.7	учета и
3.3.8	документационного сопровождения; навыками решения прикладных
3.3.9	экономических задач на основе анализа
3.3.10	информации с применением средств современных
3.3.11	информационных
3.3.12	технологий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел № 1 Основы систем больших данных:						
1.1	Понятие Больших данных. 3V и 7V больших данных. Стандартизация Больших данных. Особенности сбора, хранения, обработки и анализа больших массивов данных. Источники больших данных. /Лек/	7	2	ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

1.2	Использование больших данных в науке, бизне- се, государственном управлении. Жизненный цикл(ы) Больших данных. /Пр/	7	4	ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	4	
1.3	. Основные этапы управления Большими данными. /Ср/	7	10	ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Раздел № 2 Современные инструменты работы с большими данными:						
2.1	Архитектура Больших данных. Руководство Больших данных. /Лек/	7	2	ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Open source инструменты для анализа данных. Про- граммы для визуализации собранных данных. /Пр/	7	4	ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Сентимент-инструменты. Программы для парсинга данных в Интернете. /Ср/	7	10	ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 3. Раздел № 3 Базы и банки данных						
3.1	Основные понятия: банк данных и база данных. История развития баз и банков данных. /Лек/	7	2	ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Обзор платформ и языков баз данных (SQL БД, SQL Hadoop, New SQL, NoSQL(графовые, столбцовые, для сложных документов, ключ-значение)). /Пр/	7	4	ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Обзор платформ и языков баз данных (SQL БД, SQL Hadoop, New SQL, NoSQL(графовые, столбцовые, для сложных документов, ключ-значение)). /Ср/	7	10	ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 4. Раздел № 4 Современные языки программирования для обработки больших данных						

4.1	Обзор Библиотеки Python, применяемые для обработки и анализа БД. Обработка данных с использованием библиотеки NumPy. /Лек/	7	4	ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.2	Обработка данных с использованием библиотеки SciPy. /Пр/	7	4	ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.3	Стандарт-ные функции для решения задач анализа данных в Python. /Ср/	7	6,65	ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 5. Раздел № 5 Методы обработки больших данных						
5.1	Методы машинного обучения Введение в data mining и machine learning. /Лек/	7	2	ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.2	Постановка задачи поиска ассоциативных правил, исходная информация для анализа. /Пр/	7	5	ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.3	Определение последовательных шаблонов, понятие последовательности. Клиенториентированные базы данных. /Ср/	7	7,1	ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 6. Раздел № 6 Введение в рекомендательные системы						
6.1	Понятие рекомендательной системы. Подходы к построению рекомендательных систем. Использование в web-аналитики /Лек/	7	2	ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.2	Понятие рекомендательной системы. Подходы к построению рекомендательных систем. Использование в web-аналитики /Пр/	7	5	ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

6.3	Понятие рекомендательной системы. Подходы к построению рекомендательных систем. Использование в web-аналитики /Ср/	7	6	ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 7. Раздел № 7 Визуализация больших данных						
7.1	Основы визуализации данных, принципы эффективного представления данных с учётом психологии восприятия, методы визуальной аналитики, создания интерактивных дэшбордов, дата-сторителлинга. /Лек/	7	1	ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.2	Инструментарий для визуализации больших данных: PowerBI, tableau и др. Отечественные системы BI. /Пр/	7	3	ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.3	Инструментарий для визуализации больших данных: PowerBI, tableau и др. Отечественные системы BI. /Ср/	7	6	ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 8. Раздел № 8 Разработка дашбордов .						
8.1	Определение, виды и основные элементы. Введение в Yandex DataLens. /Лек/	7	1	ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
8.2	Источники данных для подключения. Типы данных, типы агрегаций. Создание чар- тов. Селекторы. /Пр/	7	3	ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
8.3	Проектирование дашборда. /Ср/	7	4	ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 9. Итоговая аттестация						
9.1	Прием зачета /ИВКР/	7	0,25	ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Дайте определение Big Data и охарактеризуйте основные признаки больших данных (4V).
 2. В чем заключаются основные отличия традиционных и больших данных?
 3. Опишите архитектуру и принципы работы распределенных систем хранения данных.
 4. Каковы основные проблемы при работе с большими данными?
 5. Опишите архитектуру Hadoop и назначение его основных компонентов.
 6. В чем отличие Hadoop от Spark? Когда целесообразно использовать каждую из этих технологий?
 7. Объясните принцип работы MapReduce. Приведите примеры задач, где он применяется.
 8. Какие существуют типы NoSQL баз данных? Приведите примеры и случаи их использования.
 9. Опишите особенности работы с потоковыми данными. Какие инструменты для этого используются?
 10. Какие методы предварительной обработки больших данных вы знаете?
 11. Опишите основные этапы работы с большими данными (ETL-процесс).
 12. Какие алгоритмы машинного обучения наиболее эффективны для работы с большими данными?
 13. Как осуществляется визуализация больших данных? Назовите популярные инструменты.
 14. Приведите примеры практического применения Big Data в различных отраслях.
 15. Каковы основные проблемы безопасности при работе с большими данными?
 16. Опишите этические аспекты сбора и использования больших данных.
 17. Каковы современные тенденции развития технологий Big Data?
 18. В чем особенности работы с данными интернета вещей (IoT)?
 19. Сравните подходы Data Lake и Data Warehouse. Когда какой подход предпочтительнее?
 20. В чем преимущества облачных платформ для работы с большими данными по сравнению с локальными решениями?
 21. Опишите принципы работы графовых баз данных и их применение.
 22. Какие существуют методы обработки естественного языка (NLP) для больших текстовых массивов?
 23. Как реализуются рекомендательные системы на основе больших данных?
 24. Каковы особенности хранения и обработки геопространственных данных?
 25. Опишите кейсы успешного внедрения Big Data-решений в бизнесе.
- Задания для текущего контроля представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

К письменным работам по дисциплине «Основы работы с большими данными» относятся рефераты.

Примерные темы рефератов:

1. Эволюция Big Data: от концепции к современным реалиям
2. Основные характеристики больших данных (объем, скорость, разнообразие, достоверность)
3. Сравнительный анализ SQL и NoSQL баз данных для работы с большими данными
4. Технологии распределенного хранения данных (HDFS, Cassandra)
5. Принципы работы MapReduce и его применение в анализе больших данных
6. Платформа Apache Hadoop: архитектура и основные компоненты
7. Apache Spark как инструмент для обработки больших данных в реальном времени
8. Особенности работы с потоковыми данными (Apache Kafka, Apache Flink)
9. Методы предварительной обработки и очистки больших данных
10. Алгоритмы машинного обучения для анализа больших массивов информации
11. Применение больших данных в бизнес-аналитике и прогнозировании
12. Технологии визуализации больших данных (Tableau, Power BI, Apache Superset)
13. Проблемы безопасности и конфиденциальности при работе с большими данными
14. Этические аспекты сбора и использования больших данных
15. Применение Big Data в здравоохранении: перспективы и вызовы
16. Умные города и технологии больших данных
17. Обработка естественного языка (NLP) для анализа больших текстовых массивов
18. Графовые базы данных и их применение в анализе взаимосвязей
19. Облачные платформы для работы с большими данными (AWS, Google Cloud, Azure)
20. Кейсы успешного внедрения Big Data-решений в различных отраслях
21. Проблемы хранения и обработки данных интернета вещей (IoT)
22. Технологии Data Lake и Data Warehouse: сравнительный анализ
23. Особенности работы с геопространственными большими данными
24. Реализация рекомендательных систем на основе больших данных
25. Будущие тенденции развития технологий больших данных

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы работы с большими данными» 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 занятий семинарского типа, 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 обучающегося – занятий семинарского типа (практических занятий), самостоятельной работы и промежуточной аттестации.

Оценочные средства представлены в виде:

средств текущего контроля: проверки решений тестовых заданий, собеседования по теме;

средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета в 7 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	Иванов Б. Н.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024
Л1.2	Ковалев В. В., Зуга Е. И., Дюкина Т. О., Колычева В. А., Попова И. Н., Смирнова Н. А., Третьяков С. Л., Шаныгин С. И.	Теория статистики: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024
Л1.3	Долгова В. Н., Медведева Т. Ю.	Теория статистики: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2024
Л1.4	Платонов А. В.	Машинное обучение: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Платонов А. В.	Машинное обучение: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л2.2	Ковалев В. В., Дюкина Т. О., Зуга Е. И., Колычева В. А., Подкорытова О. А., Попова И. Н., Смирнова Н. А., Третьяков С. Л., Шаныгин С. И.	Теория статистики с элементами эконометрики. Практикум: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024
Л2.3	Ефимова М. Р., Петрова Е. В., Ганченко О. И., Михайлов М. А.	Общая теория статистики. Практикум: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Дудин М. Н., Лясников Н. В., Лезина М. Л.	Теория статистики: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2024
Л3.2	Шимко П. Д.	Теория статистики: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2024

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронные ресурсы библиотека МГРИ
Э2	ООО «Книжный Дом Университета» (БиблиоТех)
Э3	ООО ЭБС Лань
Э4	Библиографическая и реферативная база данных SCOPUS

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Office Professional Plus 2019	
6.3.1.2	Windows 10	
6.3.1.3	Windows 7	
6.3.1.4	Windows 8	
6.3.1.5	ПО "Интерне-расширение информационной системы"	Автоматизация управления учебным процессом. Интернет-расширение представляет собой динамический сайт, подключаемый к единой базе данных ИС «Деканат», «Электронные ведомости», «Планы». Данная подсистема обеспечивает:
6.3.1.6	ПО ""Визуальная студия тестирования"	Автоматизация управления учебным процессом. Позволяет автоматизировать контроль знаний студентов, включая создание набора тестовых заданий, проведение тестирования студентов и анализ результатов.
6.3.1.7	ПО "Электронные ведомости"	Автоматизация управления учебным процессом. Предназначена для учета и анализа успеваемости студентов.

6.3.1.8	ПО "Планы"	Автоматизация управления учебным процессом. Позволяет создать в рамках высшего учебного заведения единую систему автоматизированного планирования учебного процесса.
6.3.1.9	ПО "Деканат"	Автоматизация управления учебным процессом. Предназначена для ведения личных дел студентов.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
1	Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 1 для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/итоговой аттестации	Столы обучающихся; Стулья обучающихся; Письменный стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Кафедра; Магнитно-маркерная доска; Мультимедийный проектор; Экран; Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде	
3	Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 3 для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/итоговой аттестации	Компьютерные столы обучающихся; Стулья обучающихся; Письменный стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Стеллаж для учебно-методических материалов, в том числе учебно-наглядных пособий; Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс); Интерактивная доска; Мультимедийный проектор; Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде	

5	Помещение № 5 для самостоятельной работы обучающихся	Письменный стол обучающегося; Стул обучающегося; Письменный стол обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Стул обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата; Моноблок (в том числе, клавиатура, мышь, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде	
7	Помещение № 7 для самостоятельной работы обучающихся	Столы; Стулья; Стеллаж для учебно-методических материалов; Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс); Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата; Моноблок (в том числе, клавиатура, мышь, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде	

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

Методические указания по изучению учебной дисциплины «Основы работы с большими данными» 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.