



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ЕВРАЗИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ"



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

/Замлелый А.Ю./

"05" июня 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Анализ больших данных (Big Data)»**

Дополнительная профессиональная программа
**«Менеджмент и бизнес (экономика, финансы, административно-управленческая
деятельность)»**

г. Москва

Территория Инновационного центра Сколково

Наименование учебной дисциплины: Анализ больших данных (Big Data).

Цель освоения учебной дисциплины: достижение запланированных результатов освоения образовательной программы - формирование установленных в образовательной программе компетенций.

Задачи освоения учебной дисциплины: достижение запланированных в настоящей рабочей программе результатов освоения дисциплин - приобретение обучающимся запланированных знаний, умений, навыков.

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Обучающийся должен сформировать следующие результаты освоения дисциплины «Анализ больших данных (Big Data)»:

Знания: Знания архитектуры и принципов работы систем больших данных, включая Hadoop, Spark, NoSQL базы данных, методы распределенной обработки данных, а также основные алгоритмы машинного обучения, применяемые для анализа больших данных. Знания о методах сбора, предобработки, очистки и трансформации данных, включая ETL процессы. Знания о методах визуализации и интерпретации результатов анализа больших данных. Знания о вопросах безопасности и этических аспектах работы с большими данными. Знания о современных тенденциях и перспективах развития технологий больших данных.

Умения: Навык работы с распределенными системами обработки данных, такими как Hadoop и Spark. Навык программирования на языках, используемых для анализа больших данных, например, Python, R, Scala, Java. Навык работы с NoSQL базами данных. Навык применения инструментов визуализации данных. Навык работы с большими объемами данных, включая их загрузку, обработку и анализ.

Навыки: Умение выбирать и применять подходящие инструменты и технологии для решения задач анализа больших данных. Умение разрабатывать и реализовывать ETL процессы для подготовки данных к анализу. Умение применять алгоритмы машинного обучения для анализа больших данных и построения прогнозных моделей. Умение интерпретировать результаты анализа и формулировать выводы на основе полученных данных. Умение презентовать результаты анализа данных и обосновывать принятые решения.

Объем (трудоемкость) учебной дисциплины: определен в учебном плане образовательной программы.

Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине определена в учебном плане образовательной программы.

Текущий контроль успеваемости осуществляется посредством аналитического отчета обучающегося по дисциплине.

Структура и содержание учебной дисциплины определяется тематическим планом учебной дисциплины.

Тематический план учебной дисциплины

Тема № 1: Введение в большие данные

Тема № 2: Характеристики больших данных (объем, скорость, разнообразие, достоверность, ценность)

Тема № 3: Экосистема больших данных

Тема № 4: Hadoop: Основы и архитектура

Тема № 5: HDFS: Распределенная файловая система

Тема № 6: YARN: Управление ресурсами кластера

Тема № 7: MapReduce: Парадигма программирования

Тема № 8: Работа с Hadoop в облаке

Тема № 9: Hive: SQL-подобный язык запросов

Тема № 10: Pig: Высокоуровневый язык обработки данных

Тема № 11: Spark: Основы и архитектура

Тема № 12: RDD: Resilient Distributed Datasets

Тема № 13: Spark SQL: Обработка структурированных данных

Тема № 14: Spark Streaming: Обработка потоковых данных

Тема № 15: MLlib: Библиотека машинного обучения Spark

Тема № 16: GraphX: Работа с графами в Spark

Тема № 17: NoSQL базы данных: Введение и обзор

Тема № 18: MongoDB: Документоориентированная база данных

Тема № 19: Cassandra: Распределенная база данных

Тема № 20: Redis: Хранилище данных ключ-значение

Тема № 21: Neo4j: Графовая база данных

Тема № 22: Визуализация больших данных

Тема № 23: Инструменты визуализации

Тема № 24: Подходы к визуализации больших данных

Тема № 25: Анализ временных рядов

Тема № 26: Обработка естественного языка (NLP) в больших данных

Тема № 27: Машинное обучение в больших данных

Тема № 28: Методы классификации и регрессии

Тема № 29: Кластеризация данных

Тема № 30: Обучение без учителя

Тема № 31: Глубокое обучение в больших данных

Тема № 32: Нейронные сети

Тема № 33: Сверточные нейронные сети

Тема № 34: Рекуррентные нейронные сети

Тема № 35: Безопасность больших данных

Тема № 36: Этика работы с большими данными

Тема № 37: Приватность и защита данных

Тема № 38: Управление большими данными

Тема № 39: Архитектура данных для больших данных

Тема № 40: Будущее больших данных

Тема № 41: Тенденции и перспективы развития

Тема № 42: Примеры использования больших данных в различных отраслях

Содержание самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине: подготовка к занятиям: изучение теоретического материала, чтение учебников и дополнительных источников, конспектирование; подготовка к промежуточной аттестации; самостоятельное изучение дополнительных материалов; анализ и интерпретация данных – составление аналитического отчета обучающегося по дисциплине.

Условия реализации рабочей программы дисциплины

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины соответствует материально-техническому обеспечению, указанному в разделе 3 образовательной программы.

Учебно-методическое обеспечение (электронные учебно-методические материалы) освоения учебной дисциплины

Электронные учебные издания

Куклина, Е. Н. Организация самостоятельной работы студента / Е. Н. Куклина, М. А. Мазниченко, И. А. Мушкина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06270-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562503>

Зорина, Е. М. Метапредметная компетенция преподавателей и обучающихся / Е. М. Зорина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 130 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17997-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

Электронные методические издания

Мотивация студентов к обучению и воспитательная деятельность — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 1 с. — (Юрайт.Академия). — ISBN 978-5-534-14536-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533252>

Мотивация студентов к обучению и профессиональному развитию — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 5 с. — (Юрайт.Академия). — ISBN 978-5-534-14536-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509597>

Информационное обеспечение освоения учебной дисциплины представляет собой перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Каждый обучающийся обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе (цифровой (электронной) библиотеке) «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>), содержащей издания учебно-методической и иной литературы.

Каждый обучающийся обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к федеральной государственной информационной системе «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>).

Состав необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: Яндекс Браузер

(реестровая запись №3722 от 23.07.2017 в едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных); Яндекс.Телемост (реестровая запись №13556 от 20.05.2022 в едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных)

Электронные информационные ресурсы (ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»):

- Состав современных профессиональных баз данных

Федеральная служба государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/>)

Открытые данные России (<https://data.gov.ru/>)

Статистический Отдел Организации Объединенных Наций (United Nations Statistics Division) (<http://data.un.org/>)

База данных ЮНЕСКО (<https://www.unesco.org/en/key-data>)

- Состав информационных справочных систем

База знаний Открытого правительства (<http://wiki.ac-forum.ru/>)

Высшая аттестационная комиссия при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации (<https://vak.minobrnauki.gov.ru/main>)

Российский фонд фундаментальных исследований (<https://www.rfbr.ru/>)

Официальный интернет-портал правовой информации (Государственная система правовой информации) (<http://pravo.gov.ru/>)

Система обеспечения законодательной деятельности (<https://sozd.duma.gov.ru/>)

Собрание законодательства Российской Федерации (<https://www.szrf.ru/>)

Государственная автоматизированная система Российской Федерации «Правосудие» (ГАС «Правосудие») (<https://sudrf.ru/>)

Нормативные правовые акты в Российской Федерации. Министерство юстиции Российской Федерации (<http://pravo.minjust.ru/>)

- Иные информационные ресурсы - информационные ресурсы органов государственной власти

Президент России (<http://kremlin.ru/>)

Правительство России (<http://government.ru/>)

Министерство науки и высшего образования РФ (<https://www.minobrnauki.gov.ru/>)

Министерство просвещения РФ (<https://edu.gov.ru/>)

Министерство экономического развития Российской Федерации (<https://www.economy.gov.ru/>)

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации (<https://digital.gov.ru/>)

- Иные информационные ресурсы - периодическими издания

ТАСС (<https://tass.ru/>)

РИА НОВОСТИ (<https://ria.ru/>)

Коммерсантъ (<https://www.kommersant.ru/>)

RT (<https://rt.com/>)

- Информационные поисковые системы

Яндекс (<https://ya.ru/>)

MAIL.RU (<https://www.mail.ru/>)