

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института экономики, финансов и
управления в АПК
Гунько Юлия Александровна

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.13.03 Анализ больших данных

38.03.05 Бизнес-информатика

Электронный бизнес

бакалавр

очная

1. Цель дисциплины

Дисциплина Анализ больших данных направлена на формирование у обучающихся системных теоретических знаний и практических навыков в области методов, технологий и инструментальных средств обработки, хранения, анализа и интерпретации больших объёмов данных, а также их применения для поддержки принятия управленческих и бизнес-решений.

В рамках освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие цели:

Формирование базовых и углублённых знаний о принципах работы с большими данными, включая архитектуры распределённых систем хранения и обработки данных (Hadoop, Spark и др.), а также современных облачных платформ анализа данных.

Освоение методов предобработки, очистки, трансформации и интеграции разнородных данных из различных источников (структурированных, слабоструктурированных и неструктурированных).

Изучение алгоритмов анализа данных, включая методы статистического анализа, машинного обучения, кластеризации, классификации, регрессионного анализа и выявления скрытых закономерностей.

Формирование практических навыков применения инструментальных средств анализа данных (Python, SQL, специализированные библиотеки и платформы) для решения прикладных бизнес-задач.

Развитие компетенций по интерпретации результатов анализа данных и их использованию в процессе принятия управленческих решений в сфере бизнеса и цифровой экономики.

Формирование понимания роли аналитики больших данных в цифровой трансформации организаций и повышении эффективности бизнес-процессов.

Подготовка обучающихся к самостоятельной профессиональной деятельности в области бизнес-аналитики, data science и цифровой экономики в рамках направления Бизнес-информатика.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом;	ОПК-2.3 Выбирает рациональные решения для управления бизнесом на основе анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий	знает основные категории и классы информационные системы и информационно-коммуникационные технологии, используемых в бизнесе; принципы функционирования и архитектуру современных корпоративных ИТ-решений (ERP, CRM, BI-систем); методы и критерии анализа рынка ИС и ИКТ (стоимость владения, функциональность, масштабируемость, интегрируемость); подходы к сравнительной оценке программных продуктов и ИТ-платформ; основные тенденции цифровой трансформации бизнеса и развития ИТ-рынка. умеет анализировать рынок информационных систем и ИКТ с использованием формализованных критериев выбора; сравнивать альтернативные программные и

		технологические решения с учётом потребностей бизнеса; выявлять функциональные и экономические преимущества различных ИТ-решений; обосновывать выбор информационных систем для автоматизации бизнес-процессов; использовать аналитические методы (SWOT, ТСО-анализ, матрицы сравнения) для оценки ИТ-решений; формировать аргументированные рекомендации по внедрению ИТ-продуктов в организации. владеет навыками навыками системного анализа и оценки рынка информационных систем и ИКТ; методиками технико-экономического обоснования выбора ИТ-решений; инструментами сравнительного анализа программных продуктов и платформ; практикой подготовки аналитических отчетов и рекомендаций для принятия управленческих решений; компетенциями выбора оптимальных ИТ-решений для цифровой трансформации бизнес-процессов.
--	--	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Анализ больших данных» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в бсеместре(-ах).

Для освоения дисциплины «Анализ больших данных» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Бизнес-планирование (Управление бизнес-процессами)

Информационные технологии электронного бизнеса (Цифровые технологии в профессиональной деятельности)

Информационные системы в экономике (Цифровые технологии в профессиональной деятельности)

Операционные системы

Организация труда и работа с персоналом (Экономическое сопровождение бизнеса)

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Моделирование бизнес-процессов (Расчетно-аналитические методы и модели)

Ознакомительная практика

Освоение дисциплины «Анализ больших данных» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Электронная коммерция

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Логистика (Управление бизнес-процессами)

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

Общая трудоемкость дисциплины «Анализ больших данных» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
6	108/3	18		36	54		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		8			
практической подготовки		8		18	26		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
6	108/3			0.12			

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

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Основной раздел									
1.1.	Тема	6	54	18		36	54	КТ 1, КТ 2	Собеседование	
	Промежуточная аттестация	За								
	Итого		108	18		36	54			
	Итого		108	18		36	54			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Тема	Введение в анализ больших данных	2/-
Тема	Архитектуры систем больших данных	2/-

Тема	Источники и типы данных	2/-
Тема	Хранение и управление данными	2/2
Тема	Предобработка и подготовка данных	2/2
Тема	Методы анализа данных	2/2
Тема	Машинное обучение в анализе больших данных	2/2
Тема	Инструменты и платформы анализа данных	2/2
Тема	Прикладная аналитика и принятие решений	2/2
Итого		18

5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Тема	Подготовка и работа с данными	лаб.	2
Тема	Загрузка и первичный анализ данных	лаб.	2
Тема	Очистка данных	лаб.	2
Тема	Преобразование и нормализация данных	лаб.	2
Тема	Работа с SQL-запросами	лаб.	2
Тема	Объединение данных из разных источников	лаб.	2
Тема	Описательная статистика и визуализация	лаб.	2
Тема	Корреляционный анализ данных	лаб.	2
Тема	Регрессионный анализ	лаб.	2
Тема	Классификация данных	лаб.	2
Тема	Кластеризация данных	лаб.	2
Тема	Анализ временных рядов (базовый уровень)	лаб.	2
Тема	Работа с распределёнными данными	лаб.	2
Тема	Обработка потоковых данных	лаб.	2

Тема	Построение BI-дашборда	лаб.	2
Тема	Построение аналитического отчёта	лаб.	2
Тема	Построение модели бизнес-прогнозирования	лаб.	2
Тема	Итоговый проект (мини-case)	лаб.	2

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
	54

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Анализ больших данных» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Анализ больших данных».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Анализ больших данных».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Тема.			

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Анализ больших данных»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Анализ больших данных» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её коррективке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Анализ больших данных» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций		Максимальное количество баллов
6 семестр			
КТ 1	Собеседование		15
КТ 2	Собеседование		15
Сумма баллов по итогам текущего контроля			30
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
6 семестр			
КТ 1	Собеседование	15	Полное знание материала
КТ 2	Собеседование	15	Полное знание материала

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Анализ больших данных» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных

экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Анализ больших данных»

I. Теоретические задания (1–20)

Раскройте понятие больших данных и перечислите их основные характеристики (5V-модель).

Опишите роль анализа больших данных в современной бизнес-информатике.

Дайте определение распределённой системы обработки данных.

Объясните принцип работы экосистемы Hadoop.

В чем отличие Data Lake от Data Warehouse?

Перечислите основные типы данных в Big Data-системах.

Опишите особенности потоковых данных и их обработку.

Какие задачи решает предварительная обработка данных?

Что такое ETL-процесс и какие его этапы?

Опишите основные виды аналитики: описательная, диагностическая, предиктивная.

В чем заключается корреляционный анализ данных?

Опишите базовые принципы регрессионного анализа.
Что такое кластеризация и где она применяется?
Объясните отличие обучения с учителем и без учителя.
Какие метрики используются для оценки моделей машинного обучения?
Опишите архитектуру Apache Spark.
Что такое NoSQL базы данных и чем они отличаются от реляционных?
Перечислите основные BI-инструменты и их назначение.
В чем заключается концепция data-driven управления бизнесом?
Опишите роль визуализации данных в аналитике.

II. Аналитические задания (21–40)

Проанализируйте преимущества использования Big Data в ритейле.
Сравните Hadoop и Spark по ключевым характеристикам.
Обоснуйте выбор Data Lake или Data Warehouse для компании.
Разработайте критерии выбора BI-системы для предприятия.
Проведите SWOT-анализ внедрения аналитики больших данных в банк.
Опишите риски при обработке неструктурированных данных.
Предложите метрики оценки эффективности аналитической системы.
Сравните SQL и NoSQL подходы к хранению данных.
Обоснуйте необходимость очистки данных перед анализом.
Проанализируйте применение машинного обучения в маркетинге.
Опишите сценарий использования кластеризации клиентов.
Сравните методы классификации и регрессии.
Объясните влияние качества данных на точность модели.
Предложите архитектуру аналитической системы для интернет-магазина.
Проанализируйте использование потоковой аналитики в логистике.
Опишите преимущества облачных платформ для Big Data.
Сравните подходы batch и stream processing.
Разработайте модель анализа поведения пользователей сайта.
Обоснуйте выбор алгоритма для задачи прогнозирования спроса.
Проанализируйте роль API в сборе данных.

III. Практико-ориентированные задания (41–60)

Выполните загрузку CSV-данных и проведите первичный анализ в Python.
Очистите набор данных от пропусков и дубликатов.
Проведите нормализацию числовых признаков.
Выполните кодирование категориальных переменных.
Постройте графики распределения данных.
Постройте корреляционную матрицу и интерпретируйте результаты.
Реализуйте линейную регрессию на учебном наборе данных.
Оцените качество модели регрессии (MAE, RMSE).
Постройте модель логистической регрессии для классификации.
Реализуйте дерево решений и интерпретируйте результаты.
Выполните кластеризацию методом k-means.
Определите оптимальное число кластеров методом локтя.
Проведите анализ временного ряда (тренд, сезонность).
Создайте SQL-запросы для анализа продаж.
Выполните JOIN нескольких таблиц данных.
Постройте ETL-процесс обработки данных.
Реализуйте базовую обработку данных в Apache Spark.
Создайте простой BI-дашборд (Power BI / Tableau).
Постройте модель прогнозирования спроса на товар.
Разработайте мини-проект анализа данных полного цикла (загрузка → обработка → анализ

→ выводы).

Роль анализа больших данных в цифровой трансформации бизнеса.
Архитектуры систем обработки больших данных: Hadoop и Spark.
Сравнение Data Lake и Data Warehouse в корпоративных системах.
Проблемы качества данных и методы их решения в Big Data-средах.

Источники больших данных в современных информационных системах.
Потоковая обработка данных: технологии и бизнес-применение.
ETL и ELT-подходы: сравнительный анализ и практическое применение.
Использование NoSQL баз данных в аналитических системах.
Аналитика больших данных в электронной коммерции.
Машинное обучение как инструмент анализа больших данных.
Кластеризация клиентов: методы и бизнес-применение.
Прогнозная аналитика в управлении спросом.
Анализ пользовательского поведения на веб-платформах.
Визуализация данных как инструмент принятия решений.
BI-системы в управлении предприятием.
Использование Python в анализе больших данных.
SQL как инструмент аналитической обработки данных.
Облачные технологии в обработке больших данных.
Роль API в сборе и интеграции данных.
Применение регрессионного анализа в бизнес-аналитике.
Методы оценки качества моделей машинного обучения.
Проблемы масштабируемости систем обработки данных.
Анализ потоковых данных в реальном времени.
Big Data в банковском секторе: риски и возможности.
Аналитика данных в маркетинге и рекламе.
Предобработка данных: методы очистки и трансформации.
Интеграция разнородных данных в аналитических системах.
Использование кластерного анализа для сегментации рынка.
Цифровая экономика и роль больших данных в бизнес-решениях.
Проектирование аналитической системы для предприятия (на примере отрасли).

Текущий контроль успеваемости по дисциплине «Анализ больших данных» осуществляется с целью проверки уровня усвоения теоретического материала, сформированности практических навыков и способности обучающихся применять методы анализа данных для решения прикладных задач бизнес-информатики.

Контроль проводится в течение семестра в форме устных опросов, тестирования, выполнения лабораторных работ, мини-кейсов, аналитических заданий и самостоятельных расчетно-аналитических работ.

1. Перечень примерных тестовых заданий

Что понимается под термином Big Data?

Какие характеристики относятся к 5V-модели?

В чем основное назначение Hadoop?

Что такое Data Lake?

Чем NoSQL отличается от SQL баз данных?

Какие задачи решает предобработка данных?

Что такое ETL-процесс?

Для чего используется кластеризация данных?

В чем отличие классификации от регрессии?

Какие задачи решает машинное обучение в бизнес-аналитике?

2. Перечень вопросов для устного опроса

Объясните роль больших данных в управлении бизнесом.

Опишите основные этапы анализа данных.

В чем заключается проблема «шума» в данных?

Какие существуют источники больших данных?

Объясните принцип работы распределённых систем обработки данных.

Какие существуют виды аналитики (описательная, диагностическая, предиктивная)?

Почему важна визуализация данных при принятии решений?

Как оценивается качество модели машинного обучения?

3. Практические задания для лабораторного контроля

Загрузить набор данных и провести первичный анализ (EDA).

Выполнить очистку данных от пропусков и дубликатов.

Провести нормализацию числовых признаков.

Построить корреляционную матрицу и интерпретировать результаты.

Реализовать простую линейную регрессию.

Построить модель классификации (логистическая регрессия).

Выполнить кластеризацию методом k-means.

Подготовить SQL-запрос для анализа выборки данных.

Построить графики распределения данных.

Сформировать аналитический вывод по результатам обработки данных.

4. Мини-кейсы (ситуационные задания)

Компания внедряет BI-систему. Обоснуйте выбор архитектуры хранения данных.

Интернет-магазин фиксирует снижение конверсии. Предложите подход анализа причин.

Банк планирует внедрение системы скоринга клиентов. Определите набор данных и метод анализа.

Логистическая компания хочет оптимизировать маршруты доставки с использованием аналитики данных.

Маркетинговый отдел планирует сегментацию клиентов — предложите методологию решения задачи.

5. Критерии оценивания текущего контроля

Оценивание результатов осуществляется по следующим критериям:

правильность и полнота ответов на теоретические вопросы;

владение базовой терминологией анализа больших данных;

корректность выполнения практических заданий;

способность интерпретировать результаты анализа;

обоснованность предлагаемых решений в кейсах;

самостоятельность выполнения заданий.

6. Формы текущего контроля

тестирование (письменное и/или компьютерное);

защита лабораторных работ;

устные опросы;

разбор кейсов;

проверка самостоятельных расчетно-аналитических заданий.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1		

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины «Анализ больших данных» направлено на формирование у обучающихся системных знаний и практических навыков в области обработки, анализа и интерпретации больших массивов данных, а также применения современных инструментальных средств для решения задач бизнес-аналитики и поддержки управленческих решений.

1. Общие рекомендации по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины обучающимся рекомендуется:

систематически посещать лекционные и лабораторные занятия;
своевременно изучать учебный материал, закрепляя его самостоятельной работой;
активно участвовать в обсуждении теоретических и прикладных вопросов;
последовательно осваивать темы дисциплины в соответствии с тематическим планом;
уделять особое внимание практическому применению методов анализа данных.

Освоение дисциплины предполагает сочетание теоретической подготовки и регулярного выполнения практических заданий с использованием современных программных инструментов.

2. Работа с лекционным материалом

При работе с лекциями обучающимся рекомендуется:

фиксировать ключевые определения, методы и алгоритмы;
выделять логические связи между темами (данные → обработка → анализ → интерпретация);
формировать собственные конспекты и схемы;
сопоставлять лекционный материал с дополнительными источниками.

Особое внимание следует уделять методам анализа данных, архитектурам систем обработки больших данных и инструментальным средствам.

3. Освоение лабораторного практикума

Лабораторные работы являются основным элементом формирования практических компетенций. При их выполнении необходимо:

внимательно изучить постановку задачи;
определить используемые методы анализа данных;
выполнить подготовку данных (очистка, преобразование, нормализация);
реализовать алгоритмы с использованием программных средств (Python, SQL, BI-инструменты);
провести анализ и интерпретацию результатов;
оформить отчет в соответствии с требованиями.

Рекомендуется сохранять все промежуточные результаты работы для последующего анализа и защиты.

4. Используемые программные средства и технологии

В процессе освоения дисциплины применяются:

Python (Pandas, NumPy, Matplotlib, Scikit-learn);
SQL для работы с реляционными базами данных;
инструменты визуализации данных (Power BI, Tableau);
среды разработки Jupyter Notebook / Google Colab;
элементы распределённых систем обработки данных (Spark – ознакомительно).

Обучающимся рекомендуется регулярно практиковаться в использовании указанных инструментов.

5. Подготовка к текущему и промежуточному контролю

Для эффективной подготовки рекомендуется:

повторять теоретический материал после каждого занятия;
анализировать выполненные лабораторные работы;
решать дополнительные практические задачи;
использовать типовые задания и кейсы;
формировать краткие конспекты по ключевым темам дисциплины.

Особое внимание следует уделять интерпретации результатов анализа данных в контексте бизнес-задач.

6. Самостоятельная работа обучающихся

Самостоятельная работа включает:

изучение рекомендованной литературы и дополнительных источников;
выполнение индивидуальных заданий и мини-проектов;
подготовку к лабораторным занятиям;
анализ прикладных кейсов;
подготовку к тестированию и экзамену.

Рекомендуется соблюдать регулярность выполнения самостоятельной работы для равномерного освоения материала.

7. Рекомендации по формированию профессиональных компетенций

В процессе освоения дисциплины обучающимся следует развивать:

аналитическое мышление и навыки работы с данными;
умение формализовать бизнес-задачи в виде задач анализа данных;
навыки выбора методов обработки и анализа данных;
способность интерпретировать результаты и формировать управленческие выводы;
навыки командной работы при выполнении проектных заданий.

8. Контроль и самоконтроль знаний

Рекомендуется регулярно осуществлять самоконтроль знаний посредством:

выполнения тестовых заданий;
повторения ключевых понятий;
анализа ошибок в лабораторных работах;
обсуждения сложных вопросов с преподавателем.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1 Year - Серверная операционная система

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	112/ЭЭ Ф	Оснащение: лабораторные столы на 28 посадочных места, телевизор Samsung – 1 шт., ноутбук – 1 шт., лабораторный стенд «Физический маятник» - 1 шт., лабораторный стенд «Математический маятник» – 1 шт., лабораторный стенд «Момент инерции» - 1 шт., лабораторный стенд «Проверка основного уравнения динамики вращательного движения» - 1 шт., лабораторный стенд «Определение модуля Юнга по деформации растяжения» - 1 шт., лабораторный стенд «Определение коэффициента динамической вязкости жидкости» - 1 шт., лабораторный стенд «Определение влажности воздуха» - 1 шт., лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по физике - 1 шт., оборудование для учебно-исследовательского комплекса анализа электрических явлений – 5 шт.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Анализ больших данных» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (приказ Минобрнауки России от 29.07.2020 г. № 838).

Автор (ы)

_____ ст. преп. КИИТ, Огур Максим Геннадьевич

Рецензенты

Рабочая программа дисциплины «Анализ больших данных» рассмотрена на заседании Кафедра инжиниринга IT-решений протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика

Заведующий кафедрой _____ Шлаев Дмитрий Валерьевич

Рабочая программа дисциплины «Анализ больших данных» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт экономики, финансов и управления в АПК протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика

Руководитель ОП _____