

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.17 «Анализ данных»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **38.03.05 Бизнес-информатика**

Направленность (профиль, специализация): **Цифровая экономика**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	М.С. Жуковский
Согласовал	Зав. кафедрой «ИСЭ»	А.С. Авдеев
	руководитель направленности (профиля) программы	А.С. Авдеев

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-4	Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	ОПК-4.1	Собирает и анализирует информацию для поддержки принятия решений
		ОПК-4.2	Использует методы и программные средства обработки информации
		ОПК-4.3	Использует методы и программные средства анализа информации
ОПК-6	Способен выполнять отдельные задачи в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, выработки и применения новых решений в области информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1	Способен выполнять поставленные задачи в рамках коллективной работы по новым решениям в области информационно-коммуникационных технологий
		ОПК-6.2	Осуществляет поиск, оценку и выработку новых решений при решении профессиональных задач в области информационно-коммуникационных технологий

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Инструментальные средства программирования, Теория вероятностей и математическая статистика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Бизнес-планирование для ИТ-предприятий

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	32	0	80	71

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

Форма обучения: очная

Семестр: 6

Лекционные занятия (32ч.)

1. **Анализ данных: базовые понятия {беседа} (4ч.)[2]** В лекции рассматривается понятие "анализ данных", описываются основные задачи анализа и приводятся примеры использования в разных отраслях деятельности.
2. **Этапы проведения анализа данных {беседа} (2ч.)[2,3]** В лекции рассматривается последовательность этапов решения задачи интеллектуального анализа данных.
3. **Введение в язык R для анализа данных {имитация} (6ч.)[5]** Основы специализированного языка R
4. **Обзор алгоритмов анализа данных. Алгоритмы временных рядов и кластеризации {беседа} (4ч.)[2,3]** Данная лекция посвящена рассмотрению двух классов алгоритмов анализа данных – алгоритмов временных рядов и алгоритмов кластеризации.
5. **Обзор алгоритмов анализа данных. Алгоритмы взаимосвязей и кластеризации последовательностей {беседа} (4ч.)[3]** Лекция посвящена рассмотрению двух алгоритмов интеллектуального анализа данных – алгоритма взаимосвязей и алгоритмов кластеризации последовательностей.
6. **Алгоритмы нейронных сетей {беседа} (4ч.)[2]** Лекция посвящена рассмотрению алгоритма анализа данных – нейронных сетей
7. **Алгоритмы логистической регрессии {беседа} (4ч.)[4]** Лекция посвящена краткому рассмотрению алгоритма анализа данных – логистической регрессии.
8. **Обзор алгоритмов анализа данных. {беседа} (4ч.)[2]** В лекции приводится обзор некоторых алгоритмов интеллектуального анализа данных: упрощенный алгоритм Байеса, алгоритмы деревьев решений и линейной регрессии.

Лабораторные работы (32ч.)

1. **Метод k-средних . Применение в анализа данных в смежных науках. {имитация} (4ч.)[3]**
2. **Ассоциативные правила. Выработка и интерпретация {имитация} (4ч.)[3]**
3. **Реализация нейронной сети в Excel {имитация} (4ч.)[2]**
4. **Анализ реальных данных с сайта продажи недвижимости. {имитация} (4ч.)[2,3]** Рынок недвижимости . Часть I

5. Очистка и дополнение массива данных . {использование общественных ресурсов} (4ч.)[2] Рынок недвижимости часть II
6. Прогнозирование временных рядов в Excel {имитация} (4ч.)[3]
7. Регрессионный анализ в R(4ч.)[4,5]
8. Распознавание образов {имитация} (4ч.)[3,4]

Самостоятельная работа (80ч.)

1. Примеры задач распознавания образов {метод кейсов} (16ч.)[2,3]
2. Примеры использования нейронных сетей {метод кейсов} (16ч.)[2,3]
3. Источники данных для анализа {метод кейсов} (24ч.)[4]
4. Морально-этические нормы в анализе данных. {использование общественных ресурсов} (24ч.)[3,4]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Жуковский, М. С. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Анализ данных" / М. С. Жуковский; Алт. гос. техн. унт им. И. И. Ползунова, Кафедра ИСЭ. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2019. – 121с. - Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/ise/Zhukovskiy_DataAnalysis_mu.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Мельниченко А.С. Математическая статистика и анализ данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мельниченко А.С.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018.— 45 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78563.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Воронова Л.И. Machine Learning: регрессионные методы интеллектуального анализа данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воронова Л.И., Воронов В.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018.— 82 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81325.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6.2. Дополнительная литература

4. Федин Ф.О. Анализ данных. Часть 1. Подготовка данных к анализу [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федин Ф.О., Федин Ф.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский городской педагогический

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

5. <https://cran.r-project.org/doc/contrib/Shipunov-rbook.pdf>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».