Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Куижева Саида Казбековна
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.10.2026 15:42:34
Уникальный программный ключ:
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет информационных систем в экономике и юриспруденции

Кафедра информационной безопасности и прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____Л.И. Задорожная
«__28__» __05_____ 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине ФТД.02 Анализ данных

по направлению подготовки бакалавров 40.04.01 Юристпруденция

по профилю подготовки Прикладная юристпруденция

Квалификация (степень) выпускника Магистр

программа подготовки Магистратура

форма обучения очная, заочная

год начала обучения 2025

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО 3+ и учебного плана МГТУ по направлению (специальности) 40.04.01 Юриспруденция

Составитель рабочей программы:

Заведующий кафедрой информационной безопасности и прикладной информатики, доцент, кандидат технических наук
(должность, ученое звание, степень) _____ (подпись) Чундышко В.Ю. (Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Административного и уголовного права
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой
«27» 12 2024 г. _____ (подпись) Е.М. Курбанова (Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета
(где осуществляется обучение) «27» 12 2024 г.

Председатель
учебно-методического
совета направления (специальности)
(где осуществляется обучение) _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется обучение)
«27» 12 2024 г. _____ (подпись) А.К. Доргушаова (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:
Начальник УМУ
«27» 12 2024 г. _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению (специальности) _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

I. Цели и задачи освоения дисциплины 4
II. Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
III. Требования к результатам освоения дисциплины 6
IV. Содержание и структура дисциплины 8
4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам 8
4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы 9
4.3. Содержание учебного материала 11
V. Образовательные технологии 11
VI. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 12
6.1. Основная литература 12
6.2. Дополнительная литература 12
6.3.Периодические издания 12
6.4.Перечень ресурсов сети Интернет 12
VII. Материально-техническое обеспечение дисциплины 13
VIII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 13
IX. Учебная карта дисциплины 15
X. Фонд оценочных средств..... 16
10.1. Паспорт фонда оценочных средств 16
10.2. Практическая работа №1 16
10.3. Практическая работа №2 18
10.4. Практическая работа №3 20
10.5. Тест № 1 21
10.4. Тест № 2 29

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

– формирование у обучающихся способности осуществлять обработку больших объемов данных для решения профессиональных задач, эффективно применять методы, технологии и инструментальные средства анализа больших данных в профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

– развитие у обучающихся умения выбирать и применять методы, технологии и инструментальные средства для решения задач анализа больших данных;
– формирование знаний, умений и навыков владения технологиями хранения, обработки и анализа больших данных, методами построения информационных систем на основе нереляционных баз данных и распределенных систем хранения

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части факультативных дисциплин образовательной программы.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими элементами образовательной программы:

Наименование дисциплины (модуля), практики	Требуемые знания, умения, навыки
Математические методы анализа больших данных	*Знания:* – Знает классы методов и алгоритмов машинного обучения. – Знает математические модели, методы и алгоритмы для обработки и анализа больших данных. – Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения. – Знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта. *Умения:* – Умеет ставить задачи и адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения. – Умеет выбирать и применять математические модели, методы и алгоритмы для решения прикладных задач анализа больших данных. – Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов.
Экспертные системы и базы знаний	*Знания:* – Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения. – Знает основные постулаты искусственного интеллекта, модели представления данных и знаний. – Знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта. – Знает фундаментальные правила построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, основанных на интеллектуальных принципах, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и
Наименование дисциплины (модуля), практики	Требуемые знания, умения, навыки

	системы поддержки принятия решений». − Знает методологические подходы к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода. *Умения:* − Умеет строить «мягкие» модели, используя методы правдоподобного вывода. − Умеет представлять знания в виде продукционных систем, семантических сетей и фреймов. − Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов. − Умеет решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» со стороны заказчика.
Методы машинного обучения	*Знания:* − Знает классы методов и алгоритмов машинного обучения. − Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения. − Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения. *Умения:* − Умеет ставить задачи и адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения. − Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения. − Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения.

Знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной, потребуются при освоении следующих элементов образовательной программы:

– производственная практика, проектно-технологическая практика; –

производственная практика, преддипломная практика.

III. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоёмкость дисциплины составляет 2зачётные единицы, 72 часа

Форма промежуточной аттестации: зачёт

4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы и их трудоёмкость, часы (в том числе с использованием онлайн-курсов)				Наименования оценочных средств
			Контактная работа			Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Модуль 1. Основы построения и использования систем больших данных							
1	Раздел 1. «Основы систем больших данных». Понятие больших данных. Особенности сбора, хранения, обработки и анализа больших массивов данных. Источники больших данных. Базовые характеристики и метрики качества больших данных. Измерение и оценка качества больших данных. Методы и технологии управления качеством больших данных. Методы оценки рисков использования больших данных. Инженер по качеству данных, дата стюард. Data Steward. Использование больших данных в науке, бизнесе, государственном управлении.	4	4	-	-	10	Тест № 1
2	Раздел 2. «Методы работы с распределенными информационными системами. Управление качеством данных». Использование фреймворка MapReduce в распределенной среде. Реализации MapReduce. Состав и возможности программного комплекса Apache Hadoop. Языки поисковых запросов для Hadoop. Управление качеством данных с использованием ETL-конвейеров Apache Airflow.	4	6	6	-	10	Практическая работа №1 Тест № 1

Модуль 2. Разработка и использование приложений на основе распределенных баз данных							
4	Раздел 4. «Базы данных NoSQL». Варианты построения распределенных баз данных, репликация, фрагментация. Согласованность. CAP-теорема. Классы NoSQL баз данных. Примеры СУБД NoSQL. Семейства столбцов. Графовые СУБД. Neo4j	4	4	6	-	10	Практическая работа №2 Тест № 2
5	Раздел 5. «Документно-ориентированные распределенные СУБД». Понятие агрегата. Современные документоориентированные СУБД. Запросы к СУБД на языке JSON. MongoDB. Использование фреймворка MapReduce в документо-ориентированных СУБД.	4	3	5	-	7.75	Практическая работа №3 Тест № 2
Итого часов			**17**	**17**	**-**	**37.75**	–

4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы

№ п/п	Темы дисциплины	Семестр	Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения (нед.)	Затраты времени (часы)	Учебнометодическое обеспечение
Модуль 1. Основы построения и использования систем больших данных						
1	Раздел 1. «Основы систем больших данных». Понятие больших данных. Особенности сбора, хранения, обработки и анализа больших массивов данных. Источники больших данных. Использование больших данных в науке, бизнесе, государственном управлении.	4	– проработка и повторение материала лекционных занятий;	1–2	10	[1], [3], [4]
2	Раздел 2. «Методы работы с распределенными информационными системами. Управление качеством данных». Использование фреймворка MapReduce в распределенной среде. Реализации MapReduce. Состав и возможности программного комплекса Apache Hadoop. Языки поисковых запросов для Hadoop. Управление качеством данных с использованием ETL-конвейеров Apache Airflow.	4	– проработка и повторение материала лекционных занятий; – подготовка к практическим занятиям	3-10	10	[1], [4]

Модуль 2. Разработка и использование приложений на основе распределенных баз данных						
4	Раздел 4. «СУБД NoSQL». Варианты построения распределенных баз данных, репликация, фрагментация. Согласованность. CAP-теорема. Классы NoSQL баз данных. Примеры СУБД NoSQL. Семейства столбцов. Графовые СУБД. Neo4j	4	– проработка и повторение материала лекционных занятий; – подготовка к практическим занятиям	11-14	10	[2]
5	Раздел 5. «Документно-ориентированные распределенные СУБД». Понятие агрегата. Современные документоориентированные СУБД. Запросы к СУБД на языке JSON. MongoDB. Использование фреймворка MapReduce в документо-ориентированных СУБД	4	– проработка и повторение материала лекционных занятий; – подготовка к практическим занятиям	15-18	7.75	[2]
Общая трудоёмкость самостоятельной работы по дисциплине					**37.75**	–

4.3. Содержание учебного материала

Модуль 1 «Основы построения и использования систем больших данных»
Тема 1.1 «Основы систем больших данных»
Понятие Больших данных. Особенности сбора, хранения, обработки и анализа больших массивов данных. Источники больших данных. Использование больших данных в науке, бизнесе, государственном управлении.
Тема 1.2 «Методы работы с распределенными информационными системами. Управление качеством данных»
Использование фреймворка MapReduce в распределенной среде. Реализации MapReduce. Состав и возможности программного комплекса Apache Hadoop. Языки поисковых запросов для Hadoop. Управление качеством данных с использованием ETL-конвейеров Apache Airflow.

Модуль 2 «Разработка и использование приложений на основе распределенных баз данных»
Тема 2.1 «СУБД NoSQL»
Варианты построения распределенных баз данных, репликация, фрагментация.
Согласованность. CAP-теорема. Классы NoSQL баз данных. Примеры СУБД NoSQL. Семейства столбцов. Графовые СУБД. Neo4j
Тема 2.2 «Документно-ориентированные распределенные СУБД»
Понятие агрегата. Современные документо-ориентированные СУБД. Запросы к СУБД на языке JSON. MongoDB. Использование фреймворка Map-Reduce в документо-ориентированных СУБД.

Перечень тем практических занятий

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов
Модуль 1. Основы построения и использования систем больших данных		
1	Методы работы с распределенными информационными системами. Apache Spark, Hadoop, Mahout, MapReduce. Управление качеством данных. Apache Airflow.	10
Модуль 2. Разработка и использование приложений на основе распределенных баз данных		
2	СУБД NoSQL. Графовые СУБД. Neo4j.	4
3	Документно-ориентированные распределенные СУБД. MongoDB.	3
Всего часов		**17**

V. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Активные формы обучения, применяемые на практических занятиях, способствуют разнообразному (индивидуальному, групповому, коллективному) изучению (усвоению) учебных вопросов (проблем), активному взаимодействию обучающихся и преподавателя, живому обмену мнениями между ними, нацеленному на выработку правильного понимания содержания изучаемой темы и способов ее практического использования.

Наряду с традиционными образовательными технологиями, для реализации дисциплины будут использоваться технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологий в электронной информационно-образовательной среде университета.

Аудиторные занятия и другие формы контактной работы обучающихся с преподавателем могут проводиться с использованием платформ Microsoft Teams, Moodle (BigBlueButton) и др., что позволяет обеспечить онлайн и офлайн взаимодействие преподавателя с обучающимися в рамках дисциплины

Основными методами текущего контроля являются электронный учёт и контроль учебных достижений студентов (использование средств сервиса балльно-рейтинговой системы; ведение электронного журнала успеваемости, проведение электронного тестирования и применение других средств контроля с использованием системы электронного обучения).

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Железнов, М. М. Методы и технологии обработки больших данных : учебнометодическое пособие / М. М. Железнов. – Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. – 46 с. – ISBN 978-5-7264-2193-3. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru/101802.html 2. Григорьев, Ю. А. Реляционные базы данных и системы NoSQL : учебное пособие / Ю. А. Григорьев, А. Д. Плутенко, О. Ю. Плужникова. – Благовещенск : Амурский государственный университет, 2018. – 425 с. – ISBN 978-5-93493-308-2. – Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru/103912.html

3. Алексеев Д. С. Технологии интеллектуального анализа данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / Алексеев Д. С. – Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2020. - 141 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/160082.

4. Воронов, В. И. Data Mining - технологии обработки больших данных : учебное пособие / В. И. Воронов, Л. И. Воронова, В. А. Усачев. – Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2018. – 47 с. – ISBN 2227-8397. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru/81324.html

6.2. Дополнительная литература

5. Билл, Фрэнкс Укрощение больших данных : как извлекать знания из массивов информации с помощью глубокой аналитики / Фрэнкс Билл ; перевод А. Баранов. – Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 340 с. – ISBN 978-5-00057-146-0. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru/
39433.html 6. Е.И. Николаев. Базы данных в высокопроизводительных информационных системах
:
учебное пособие / авт.-сост. Е. И. Николаев ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 163 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466799

6.3. Периодические издания

- IEEE Spectrum https://spectrum.ieee.org/
- Научный журнал «Машинное обучение и анализ данных» http://jmlda.org/ru/journal – Journal of Big Data https://journalofbigdata.springeropen.com/

6.4. Перечень ресурсов сети Интернет –

ЭБС IPR Books http://www.iprbookshop.ru/

– ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru.
– Образовательная платформа Юрайт https://urait.ru/
– IBM Academic Initiative http://ictis.sfedu.ru/ibm_academic_initiative/ (учебные материалы)
– http://github.com/
– http://habr.com/
– http://www.kdnuggets.com/
– Python, Свободное ПО, https://www.python.org/
– https://www.jetbrains.com/pycharm/

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При реализации дисциплины используются следующие помещения, оборудование и программное обеспечение:

Лаборатория машинного обучения и технологий больших данных

Персональные компьютеры (8 шт.), проектор, экран. Windows 10, Microsoft Office 365, Adobe Acrobat Reader (Бесплатное проприетарное ПО, https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html), Google Chrome (Свободное ПО, https://google.com/chrome/browser/), Mozilla Firefox, Бесплатное ПО (GNU GPL), https://firefox.com/, Foxit (Бесплатное проприетарное ПО, https://www.foxitsoftware.com/ru/), i2 Analyst's Notebook (Бесплатная лицензия для образовательных целей), https://developer.ibm.com/academic/), Notepad++, Бесплатное ПО (GNU GPL 2), https://notepadplus-plus.org/, Total Commander 7.x , WinRAR, XAMPP, Бесплатное ПО (GNU GPL), http://www.apachefriends.org/en/xampp.html, Team Foundation Server 2015, Visual Studio 2015, Android Studio, Операционная система на базе Linux; Офисный пакет Open Office, актуальные версии браузеров Google Chrome (Свободное ПО, https://google.com/chrome/browser/), Mozilla Firefox, Бесплатное ПО (GNU GPL), https://firefox.com/, Edge, Safari с поддержкой протокола WebRTC, PyCharm 2017.1.2 https://www.jetbrains.com/pycharm/ Свободное ПО, https://www.python.org/, Evolus Pencil, Свободное ПО (GNU GPL 2), https://pencil.evolus.vn/

VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина включает в себя лекционные и практические занятия, а также самостоятельную работу обучающихся.

Организация образовательного процесса по дисциплине осуществляется с использованием системы электронного обучения.

Все лекционные занятия проводятся с визуализацией учебного материала в форме презентаций лекционного материала, которые доступны в системе электронного обучения.

Лекционная часть курса включает следующие компоненты системы знаний учебной дисциплины: понятийный аппарат (тезаурус курса), теоретические утверждения, разъяснения и комментарии; междисциплинарные точки зрения; описание рассматриваемых разделов; ретроспективный и перспективный взгляды на изучаемую проблематику.

Практические занятия по всем модулям дисциплины требуют предварительной теоретической подготовки по соответствующим темам: проработка лекционного материала, ознакомление и изучение отдельных источников основной и дополнительной литературы.

Лекционные и практические занятия могут проводиться с применением дистанционных образовательных технологий с использованием платформ Microsoft Teams, Cisco, Moodle (BigBlueButton) и др.

Проведение лекционных и практических занятий осуществляется с постановкой проблемных вопросов, допускающих возникновение дискуссий, что предполагает активное включение студентов в образовательный процесс.

В организации процесса обучения используются как традиционные, характерные лекционно-семинарской форме обучения, так и инновационные (интерактивные, имитационные, проектные) технологии.

Используемые технологии обеспечивают:

– формирование компетенций, осознанное усвоение знаний, качественное освоение умений их применять и формирование заинтересованного отношения к изучаемым объектам в единстве;

– продуктивность познавательной деятельности, научный поиск, создание субъективно и объективно новых знаний или других продуктов;

– ориентацию на студентов, стимулирование их активности, самостоятельности, инициативы и ответственности;

– контекстный характер обучения, то есть привязку к реальным профессиональным задачам;

– вовлеченность студентов в выполняемую деятельность, возможность проявить и развить свой интеллектуальный, творческий, личностный, деловой потенциал.

Самостоятельная работа направлена на повышение качества обучения, углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины, активизацию учебно-познавательной деятельности студентов и снижение аудиторной нагрузки.

Максимальное количество баллов по каждому виду контрольных мероприятий указано в учебной карте дисциплины.

IX. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

10.1. Паспорт фонда оценочных средств

ОПК-7 Способен применять информационные технологии и использовать правовые базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.
Знает: - основные компьютерные программы, автоматизированные системы и правовые базы данных, используемые в профессиональной деятельности; - методы и способы обеспечения компьютерной и информационной безопасности при работе в современных компьютерных сетях.
Умеет: - работать на компьютере на уровне пользователя; - осуществлять поиск и обработку правовой информации; - оформлять юридические документы, в том числе электронные с помощью ИТ; - осуществлять электронное взаимодействие в профессиональной деятельности; - обеспечивать защиту информации.
Владеет: - основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки, презентации правовой информации и обеспечения ее безопасности с помощью ИТ; - пользовательскими навыками работы с компьютером как средством управления информацией в юридической деятельности; - навыками ведения электронного документооборота и работы в современных глобальных компьютерных сетях

Форма контроля: Тестирование
Вариант: № 1

ВАРИАНТ 1

Раздел 1. Задания закрытого типа на установление последовательности (5 вопросов, 1 балл за каждый правильный ответ)

Инструкция: Расположите указанные элементы в правильной последовательности. Запишите получившуюся последовательность букв (например: А, Б, В, Г).

1.1. Определите последовательность этапов анализа данных:

- А) Постановка задачи и определение цели анализа
- Б) Сбор и подготовка данных
- В) Выбор метода анализа и его применение
- Г) Интерпретация результатов и формулирование выводов

Правильный ответ: А, Б, В, Г

1.2. Определите последовательность этапов статистического исследования:

- А) Статистическое наблюдение (сбор данных)
- Б) Сводка и группировка данных
- В) Расчёт обобщающих показателей
- Г) Анализ и интерпретация результатов

Правильный ответ: А, Б, В, Г

1.3. Определите последовательность этапов работы с большими данными (Big Data):

- А) Сбор и накопление данных из различных источников
- Б) Очистка и предобработка данных
- В) Хранение и управление данными
- Г) Анализ данных и извлечение знаний
- Д) Визуализация и представление результатов

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д

1.4. Определите последовательность этапов построения регрессионной модели:

- А) Выбор зависимой и независимых переменных
- Б) Сбор данных и проверка их качества
- В) Построение модели и оценка её параметров
- Г) Проверка адекватности модели
- Д) Интерпретация результатов

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д

1.5. Определите последовательность этапов визуализации данных:

- А) Определение цели визуализации и целевой аудитории
- Б) Выбор типа диаграммы или графика
- В) Подготовка и структурирование данных
- Г) Построение визуализации
- Д) Оформление и представление результатов

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д

Раздел 2. Задания закрытого типа на установление соответствия (5 вопросов, 1 балл за каждый правильный ответ)

Инструкция: Установите соответствие между элементами левого и правого столбцов. Запишите ответ в формате: «1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г».

2.1. Установите соответствие между видом данных и их характеристикой:

Вид данных	Характеристика
1) Количественные данные	А) Выражаются числами, поддаются математическим операциям
2) Качественные данные	Б) Описывают свойства, не выражаются числами
3) Дискретные данные	В) Принимают только определённые значения
4) Непрерывные данные	Г) Могут принимать любые значения в интервале

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

2.2. Установите соответствие между методом анализа и его содержанием:

Метод	Содержание
1) Описательная статистика	А) Расчёт средних, медиан, мод, показателей вариации
2) Корреляционный анализ	Б) Изучение взаимосвязи между переменными
3) Регрессионный анализ	В) Построение модели зависимости одной переменной от других
4) Дисперсионный анализ	Г) Сравнение средних значений в разных группах

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

2.3. Установите соответствие между типом диаграммы и её назначением:

Тип диаграммы	Назначение
1) Столбчатая диаграмма	А) Сравнение значений категорий
2) Круговая диаграмма	Б) Отображение структуры совокупности
3) Линейный график	В) Отображение динамики во времени
4) Диаграмма рассеяния	Г) Отображение взаимосвязи двух переменных

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

2.4. Установите соответствие между понятием и его содержанием:

Понятие	Содержание
1) Генеральная совокупность	А) Вся изучаемая совокупность объектов
2) Выборочная совокупность	Б) Часть генеральной совокупности, подлежащая изучению
3) Репрезентативность	В) Свойство выборки отражать характеристики генеральной совокупности
4) Ошибка выборки	Г) Расхождение между выборочными и генеральными показателями

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

2.5. Установите соответствие между программным инструментом и его назначением:

Инструмент	Назначение
1) Microsoft Excel	А) Работа с электронными таблицами, базовый статистический анализ
2) Python	Б) Программирование, анализ данных, машинное обучение
3) SQL	В) Работа с базами данных, извлечение информации
4) Power BI	Г) Визуализация данных и создание отчётов

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Раздел 3. Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырёх (5 вопросов, 1 балл за каждый правильный ответ)

Инструкция: Выберите один правильный ответ из четырёх предложенных.

3.1. Что понимается под анализом данных?

- А) Процесс создания баз данных
- Б) Процесс исследования данных с целью выявления закономерностей, тенденций и взаимосвязей
- В) Процесс программирования
- Г) Процесс визуализации

Правильный ответ: Б

3.2. Какая средняя величина представляет собой наиболее часто встречающееся значение в совокупности?

- А) Средняя арифметическая
- Б) Медиана
- В) Мода
- Г) Дисперсия

Правильный ответ: В

3.3. Что понимается под Big Data?

- А) Большие объёмы данных, требующие специальных методов обработки и анализа
- Б) Большие таблицы Excel
- В) Большие базы данных
- Г) Большие отчёты

Правильный ответ: А

3.4. Какой метод анализа позволяет выявить взаимосвязь между двумя переменными?

- А) Дисперсионный анализ
- Б) Корреляционный анализ
- В) Кластерный анализ
- Г) Факторный анализ

Правильный ответ: Б

3.5. Что понимается под визуализацией данных?

- А) Представление данных в графической форме для наглядного восприятия
- Б) Запись данных на носитель
- В) Шифрование данных
- Г) Удаление данных

Правильный ответ: А

Раздел 4. Задания комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов (5 вопросов, 1 балл за каждый правильный ответ)

Инструкция: Выберите все верные ответы из предложенных вариантов.

4.1. Какие этапы включает анализ данных?

- А) Постановка задачи
- Б) Сбор и подготовка данных
- В) Выбор метода анализа
- Г) Интерпретация результатов
- Д) Удаление данных

Правильный ответ: А, Б, В, Г

4.2. Какие методы относятся к статистическим методам анализа данных?

- А) Описательная статистика
- Б) Корреляционный анализ
- В) Регрессионный анализ
- Г) Дисперсионный анализ
- Д) Программирование

Правильный ответ: А, Б, В, Г

4.3. Какие характеристики относятся к свойствам больших данных (Big Data)?

- А) Объём (Volume)
- Б) Скорость (Velocity)
- В) Разнообразие (Variety)
- Г) Достоверность (Veracity)
- Д) Цвет (Color)

Правильный ответ: А, Б, В, Г

4.4. Какие инструменты используются для анализа данных?

- А) Microsoft Excel
- Б) Python
- В) SQL
- Г) Power BI
- Д) Microsoft Word

Правильный ответ: А, Б, В, Г

4.5. Какие виды визуализации данных существуют?

- А) Столбчатые диаграммы
- Б) Круговые диаграммы
- В) Линейные графики
- Г) Диаграммы рассеяния
- Д) Текстовые документы

Правильный ответ: А, Б, В, Г

КЛЮЧИ К ТЕСТУ (Вариант 1)

№	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
1	А, Б, В, Г	1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г	Б	А, Б, В, Г
2	А, Б, В, Г	1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г	В	А, Б, В, Г
3	А, Б, В, Г, Д	1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г	А	А, Б, В, Г
4	А, Б, В, Г, Д	1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г	Б	А, Б, В, Г
5	А, Б, В, Г, Д	1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г	А	А, Б, В, Г

Методические рекомендации

1. **Время выполнения теста:** 45 минут (один академический час).
2. **Критерии оценки:** каждый правильный ответ — 1 балл.
3. **Проходной балл:** 12 баллов (60%).
4. **Использование литературы:** не допускается.