МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет геоинформатики и информационной безопасности
Ни томский государственный университет

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5BFEE1D286E9C95A0C0D2C611E434BD5
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 23.09.2026 по 17.12.2027

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
24 марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Б1.В.03 АНАЛИЗ ДАННЫХ И СОЦИАЛЬНЫЕ МЕДИА»

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) подготовки: Использование открытого программного обеспечения для разработки геосервисов

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 1 года 10 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2025

Разработчики:
Доцент кафедры теоретических основ информатики, к.т.н.
Пожидаев М. С.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 917

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Геоинформатики и информационной безопасности	Председатель ученого совета факультета	Матерухин А. В.	Рассмотрено	14.10.2024, № 10-24

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3. Место дисциплины в структуре ОП

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

5. Содержание дисциплины
   5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
   5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля

6. Оценочные материалы текущего контроля

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8. Порядок проведения промежуточной аттестации

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
   9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
   9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
   9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
   9.4. Оборудование и технические средства обучения

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся комплекса теоретических знаний и практических навыков в области анализа данных социальных медиа, применения методов обработки и интерпретации больших массивов информации, а также использования современных инструментов аналитики для поддержки принятия решений в информационных системах

Задачи изучения дисциплины:

- изучение теоретических основ анализа данных, методов сбора, хранения и обработки информации из социальных медиа;
- освоение инструментов и технологий анализа данных (включая методы статистического анализа, машинного обучения и визуализации данных) применительно к социальным медиа;
- формирование практических навыков выявления закономерностей, оценки пользовательской активности и построения аналитических моделей для решения прикладных задач в информационных системах.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1 Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия

Знать:

УК-4.1/Зн1 Принципов и особенностей профессиональной коммуникации, современных коммуникативных технологий, норм делового и академического взаимодействия, стратегий командной работы и межкультурного общения

УК-4.1/Зн2 Нормы иностранного языка, профессиональную терминологию и клише для установления контактов

УК-4.1/Зн3 Принципы ведения научной дискуссии и профессиональной беседы

Уметь:

УК-4.1/Ум1 Устанавливать и поддерживать профессиональные контакты, организовывать обмен информацией, формулировать цели и задачи совместной деятельности, вырабатывать единую стратегию взаимодействия в устной и письменной формах, в том числе на иностранном языке

УК-4.1/Ум2 Выбирать лингвистические средства для обмена информацией с учетом коммуникативной ситуации

УК-4.1/Ум3 Вести профессиональную дискуссию для выработки единой стратегии взаимодействия

Владеть:

УК-4.1/Нв1 Навыками делового общения, инструментами цифровой коммуникации, технологиями ведения переговоров и профессиональной переписки, средствами межкультурного взаимодействия

УК-4.2 Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке

Знать:

УК-4.2/Зн1 Требований к структуре и содержанию академических текстов, норм научного стиля речи, правил цитирования и оформления источников, особенностей перевода профессиональных текстов на иностранном языке

УК-4.2/Зн2 Структуру и жанровые особенности различных академических текстов

УК-4.2/Зн3 Требования к цитированию, оформлению ссылок и избеганию плагиата

Уметь:

УК-4.2/Ум1 Составлять, анализировать, переводить и редактировать академические тексты различных жанров, корректно использовать профессиональную терминологию на государственном и иностранном языках, обеспечивать логичность и аргументированность изложения

УК-4.2/Ум2 Выбирать и адаптировать формы написания текстов в зависимости от прагматических целей

УК-4.2/Ум3 Перефразировать, резюмировать и корректно цитировать источники в научных работах

Владеть:

УК-4.2/Нв1 Навыками академического письма, методами лингвистического и стилистического редактирования, инструментами проверки текстов, технологиями письменной научной коммуникации

УК-4.2/Нв2 Навыками анализа и адаптации лингвистических средств

УК-4.3 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат

Знать:

УК-4.3/Зн1 Форм и форматов представления результатов академической и профессиональной деятельности, требований к подготовке публичных выступлений и презентационных материалов, особенностей межкультурной коммуникации при участии в международных мероприятиях

УК-4.3/Зн2 Структуру эффективной презентации на иностранном языке и требования к различным форматам

УК-4.3/Зн3 Стилистически корректные формы устного взаимодействия в академической среде

Уметь:

УК-4.3/Ум1 Подготавливать доклады, презентации и иные материалы, выбирать адекватный формат представления результатов, адаптировать содержание к целевой аудитории, использовать иностранный язык для публичного выступления

УК-4.3/Ум2 Выбирать наиболее подходящий формат представления результатов в зависимости от целей и типа мероприятия

УК-4.3/Ум3 Представлять результаты своей профессиональной и академической деятельности на конференциях и симпозиумах

Владеть:

УК-4.3/Нв1 Навыками публичного выступления, презентационными и мультимедийными технологиями, приемами риторики и аргументации, средствами эффективной устной коммуникации

УК-4.3/Нв2 Навыками публичного выступления с использованием профессиональной терминологии

УК-4.3/Нв3 Навыками участия в профессиональной дискуссии на иностранном языке

УК-4.4 Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке

Знать:

УК-4.4/Зн1 Принципов аргументации и ведения дискуссии, норм академической этики, стратегий конструктивного взаимодействия и разрешения конфликтов, особенностей профессионального общения на государственном и иностранном языках

Уметь:

УК-4.4/Ум1 Формулировать и обосновывать собственную позицию, вести профессиональную дискуссию, корректно реагировать на замечания и критику, использовать доказательную базу в устной и письменной форме

Владеть:

УК-4.4/Нв1 Навыками аргументированной полемики, техниками убеждения, средствами логического анализа и критического мышления, технологиями конструктивного академического и профессионального общения

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.03 «Анализ данных и социальные медиа» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 2.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
2 семестр	108	3	16	32	60	Зачет
Всего	108	3	16	32	60	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Введение	**9**	**1**	**3**	**5**	УК-4.1

Тема 1.1. Задачи и этапы статистического анализа	9	1	3	5	УК-4.2
Раздел 2. Анализ данных	**51**	**7**	**14**	**30**	УК-4.2 УК-4.3
Тема 2.1. Типы и структуры данных	10	2	2	6	
Тема 2.2. Статистические методы анализа данных	11	2	3	6	
Тема 2.3. Методы и модели машинного обучения	10	1	3	6	
Тема 2.4. Обучение с учителем: регрессия, классификация	10	1	3	6	
Тема 2.5. Обучение без учителя: кластерный анализ, снижение размерности	10	1	3	6	
Раздел 3. Социальные медиа	**48**	**8**	**15**	**25**	УК-4.3 УК-4.4
Тема 3.1. Введение в Social Network Analysis (SNA)	10	2	3	5	
Тема 3.2. Элементы теории графов	9	1	3	5	
Тема 3.3. Основные термины и понятия SNA	9	2	2	5	
Тема 3.4. Случайные сети	9	1	3	5	
Тема 3.5. Распределения и метрики	11	2	4	5	
Итого	**108**	**16**	**32**	**60**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Введение

Тема 1.1. Задачи и этапы статистического анализа

Понятие и цели статистического анализа. Постановка исследовательской проблемы и формулирование гипотез. Сбор и подготовка данных. Очистка и предварительная обработка данных. Выбор методов анализа. Проведение расчетов. Интерпретация результатов и формулирование выводов

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 2. Анализ данных

Тема 2.1. Типы и структуры данных

Количественные и качественные данные. Дискретные и непрерывные переменные. Шкалы измерения: номинальная, порядковая, интервальная, относительная. Табличные структуры данных. Временные ряды и панельные данные. Текстовые и графовые данные. Подготовка и кодирование признаков

Текущий контроль

Вид (форма) контроля

Тестирование

Тема 2.2. Статистические методы анализа данных

Описательная статистика и меры вариации. Анализ распределений. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Проверка статистических гипотез. Доверительные интервалы. Параметрические и непараметрические методы. Интерпретация статистических результатов

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 2.3. Методы и модели машинного обучения

Понятие машинного обучения. Основные типы задач. Линейные модели. Деревья решений и ансамблевые методы. Нейронные сети. Разделение выборки на обучающую и тестовую. Оценка качества моделей. Проблема переобучения

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 2.4. Обучение с учителем: регрессия, классификация

Понятие размеченных данных. Линейная и полиномиальная регрессия. Логистическая регрессия. Метод k-ближайших соседей. Деревья решений. Метрики качества регрессии и классификации. Кросс-валидация моделей

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 2.5. Обучение без учителя: кластерный анализ, снижение размерности

Понятие неразмеченных данных. Алгоритм k-средних. Иерархическая кластеризация. Плотностные методы кластеризации. Метод главных компонент. Визуализация многомерных данных. Интерпретация кластеров

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 3. Социальные медиа

Тема 3.1. Введение в Social Network Analysis (SNA)

Понятие анализа социальных сетей. Объекты и субъекты сетевого взаимодействия. Представление сети в виде графа. Области применения SNA. Анализ структуры и динамики сетей

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 3.2. Элементы теории графов

Понятие графа, вершины и ребра. Ориентированные и неориентированные графы. Взвешенные графы. Пути и циклы. Компоненты связности. Матрица смежности. Основные операции над графами

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 3.3. Основные термины и понятия SNA

Узел и связь. Степень вершины. Центральность. Плотность сети. Сообщества и кластеры. Эго-сети. Роли и позиции в сети. Структурные дыры

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 3.4. Случайные сети

Модель Эрдёша–Реньи. Малый мир. Безмасштабные сети. Механизмы формирования случайных сетей. Сравнение случайных и реальных сетей

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 3.5. Распределения и метрики

Распределение степеней вершин. Степенные законы. Центральность degree, closeness, betweenness. Коэффициент кластеризации. Средняя длина пути. Диаметр сети. Интерпретация сетевых метрик

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет, 2 семестр.

Зачет оценивается по следующей шкале:
- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний; а также автоматически, когда обучающийся за промежуточную аттестацию имеет оценки «отлично»;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение
Контролируемые ИДК: УК-4.1 УК-4.2

Тема 1.1. Задачи и этапы статистического анализа
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. Какой этап статистического анализа включает формулирование гипотез?
1. Интерпретация результатов
2. Постановка исследовательской задачи
3. Визуализация данных
4. Кодирование признаков
2. Что является целью описательной статистики?
1. Проверка гипотез
2. Прогнозирование
3. Обобщение и описание данных
4. Кластеризация
3. Какой этап следует после сбора данных?
1. Обучение модели
2. Очистка и подготовка данных
3. Публикация результатов
4. Формирование отчета
4. Какой показатель используется для проверки статистической гипотезы?
1. Среднее значение
2. p-value
3. Медиана
4. Размах

Раздел 2. Анализ данных
Контролируемые ИДК: УК-4.2 УК-4.3

Тема 2.1. Типы и структуры данных
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. Какие данные относятся к количественным?
1. Пол
2. Цвет
3. Возраст
4. Профессия

2. Номинальная шкала измерения используется для:

1. Упорядочивания данных
2. Измерения расстояния
3. Категорий без порядка
4. Расчета среднего

3. Временной ряд характеризуется:

1. Наличием категорий
2. Наблюдениями во времени
3. Графовой структурой
4. Отсутствием структуры

4. Матрица смежности используется для представления:

1. Табличных данных
2. Временных рядов
3. Графов
4. Текстов

Тема 2.2. Статистические методы анализа данных

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Корреляционный анализ применяется для:

1. Классификации объектов
2. Определения связи между переменными
3. Снижения размерности
4. Кластеризации

2. Доверительный интервал отражает:

1. Частоту наблюдений
2. Вероятность ошибки модели
3. Диапазон возможных значений параметра
4. Количество выбросов

3. Непараметрические методы применяются, если:

1. Данные распределены нормально
2. Не выполняются предположения о распределении
3. Объем выборки большой
4. Используется регрессия

4. Стандартное отклонение характеризует:

1. Центральную тенденцию
2. Разброс данных
3. Форму распределения
4. Количество наблюдений

Тема 2.3. Методы и модели машинного обучения

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Переобучение возникает, когда модель:

1. Плохо обучена
2. Хорошо обобщает данные
3. Слишком точно подстраивается под обучающую выборку
4. Не использует признаки

2. Обучающая выборка используется для:

1. Финальной проверки модели
2. Настройки параметров модели
3. Визуализации

4. Удаления выбросов

3. Ансамблевые методы основаны на:

1. Одной модели
2. Комбинации нескольких моделей
3. Линейной регрессии
4. Кластеризации

4. Нейронные сети относятся к:

1. Графовым алгоритмам
2. Метрикам центральности
3. Моделям машинного обучения
4. Методам корреляции

Тема 2.4. Обучение с учителем: регрессия, классификация

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Логистическая регрессия применяется для:

1. Регрессии
2. Кластеризации
3. Классификации
4. Снижения размерности

2. Среднеквадратичная ошибка используется для оценки:

1. Классификации
2. Регрессии
3. Кластеризации
4. Центральности

3. Метод k-ближайших соседей основан на:

1. Расстоянии между объектами
2. Глубинном обучении
3. Графовой теории
4. Случайных процессах

4. ROC-кривая используется для оценки:

1. Качества регрессии
2. Качества классификации
3. Кластеров
4. Размерности

Тема 2.5. Обучение без учителя: кластерный анализ, снижение размерности

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Алгоритм k-средних используется для:

1. Регрессии
2. Классификации
3. Кластеризации
4. Проверки гипотез

2. Метод главных компонент применяется для:

1. Снижения размерности
2. Классификации
3. Регрессии
4. Проверки гипотез

3. DBSCAN относится к методам:

1. Регрессии
2. Плотностной кластеризации

3. Классификации
4. Временных рядов

4. Кластеризация используется для:

1. Работы с размеченными данными
2. Выявления скрытой структуры
3. Проверки нормальности
4. Вычисления среднего

Раздел 3. Социальные медиа

Контролируемые ИДК: УК-4.3 УК-4.4

Тема 3.1. Введение в Social Network Analysis (SNA)

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Объекты анализа в SNA представляются в виде:

1. Таблиц
2. Диаграмм
3. Графов
4. Текстов

2. Узел в социальной сети — это:

1. Связь
2. Пользователь или объект
3. Алгоритм
4. Путь

Тема 3.2. Элементы теории графов

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Ориентированный граф отличается тем, что:

1. Имеет веса
2. Имеет направление рёбер
3. Не содержит циклов
4. Всегда полный

2. Компонента связности — это:

1. Замкнутый цикл
2. Подграф без рёбер
3. Связанная часть графа
4. Матрица

Тема 3.3. Основные термины и понятия SNA

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Степень вершины — это:

1. Количество путей
2. Количество связей узла
3. Длина графа
4. Диаметр сети

2. Плотность сети отражает:

1. Число вершин
2. Долю существующих связей
3. Средний возраст узлов
4. Размер выборки

Тема 3.4. Случайные сети

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Модель Эрдёша–Реньи относится к:

1. Иерархическим сетям
2. Случайным графам
3. Кластерным моделям
4. Нейронным сетям

2. Безмасштабные сети характеризуются:

1. Равномерным распределением степеней
2. Наличием узлов-хабов
3. Отсутствием связей
4. Полной связностью

Тема 3.5. Распределения и метрики

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Центральность betweenness измеряет:

1. Количество соседей
2. Близость к другим узлам
3. Посредничество узла на кратчайших путях
4. Размер кластера

2. Диаметр сети — это:

1. Средняя степень
2. Максимальная длина кратчайшего пути
3. Плотность
4. Количество узлов

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

2 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4

Вопросы/Задания:

1. Раскройте основные цели статистического анализа данных.

2. Опишите этапы проведения статистического анализа.

3. Что понимается под генеральной совокупностью и выборкой?

4. В чем заключается постановка статистической гипотезы?

5. Какие факторы влияют на достоверность результатов анализа?

6. Перечислите основные типы данных и дайте их характеристику.

7. Охарактеризуйте шкалы измерения и приведите примеры.

8. Что такое временной ряд и в чем его особенности?

9. В чем различие между структурированными и неструктурированными данными?

10. Какие методы применяются для предварительной обработки данных?

11. В чем заключается задача описательной статистики?

12. Охарактеризуйте меры центральной тенденции.

13. Что такое корреляция и как она интерпретируется?

14. В чем состоит сущность регрессионного анализа?

15. Какие существуют методы проверки статистических гипотез?

16. Дайте определение машинного обучения и его основных задач.

17. В чем отличие статистических методов от методов машинного обучения?

18. Что такое обучающая и тестовая выборки?

19. Объясните понятие переобучения модели.

20. Какие существуют основные классы моделей машинного обучения?

21. В чем заключается сущность обучения с учителем?

22. Охарактеризуйте задачу регрессии.

23. Охарактеризуйте задачу классификации.

24. Какие метрики используются для оценки качества моделей классификации?

25. В чем состоит роль кросс-валидации?

26. В чем заключается сущность обучения без учителя?

27. Опишите основные методы кластеризации.

28. В чем назначение метода главных компонент?

29. Какие задачи решаются с помощью снижения размерности?

30. Что представляет собой анализ социальных сетей (SNA)?

31. Какие задачи решаются с помощью SNA?

32. Дайте определение графа, вершины и ребра.

33. Что такое ориентированный и неориентированный граф?

34. Что такое степень вершины и центральность?

35. Что понимается под плотностью сети?

36. Охарактеризуйте модель случайных графов Эрдёша–Реньи.

37. В чем особенности безмасштабных сетей?

38. Какие основные метрики используются в анализе социальных сетей?

39. Что такое диаметр сети и средняя длина пути?

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Митяков Е. С. Искусственный интеллект и машинное обучение: учебное пособие для вузов / Е. С. Митяков, А. Г. Шмелева, А. И. Ладынин. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 252 с. - 978-5-507-51465-6. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/450827 - Режим доступа: по подписке

2. Обработка данных магниторазведки: обратные задачи и машинное обучение: учебное пособие / Д. С. Киселев, А. М. Гриф, М. Г. Персова, Ю. Г. Соловейчик. - Новосибирск: НГТУ, 2021. - 76 с. - 978-5-7782-4556-3. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/306473 - Режим доступа: по подписке

3. Баланов А. Н. Машинное обучение и искусственный интеллект: учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 172 с. - 978-5-507-49194-0. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/414920 - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Александровская Ю. П. Информационные технологии статистического анализа данных: учебно-методическое пособие / Ю. П. Александровская. - Казань: КНИТУ, 2019. - 152 с. - 978-5-7882-2636-1. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/166149 - Режим доступа: по подписке

2. Щербина Д. Н. Практикум по математическим методам в исследовательской деятельности. Основы статистического анализа: учебно-методическое пособие / Д. Н. Щербина. - Практикум по математическим методам в исследовательской деятельности. Основы статистического анализа - Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2022. - 162 с. - 978-5-7890-1992-4. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/122358.html - Режим доступа: по подписке

3. Сальникова К. В. Практические основы статистики и эконометрического моделирования: учебное пособие / К. В. Сальникова. - Практические основы статистики и эконометрического моделирования - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2025. - 385 с. - 978-5-4497-3877-6. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/145163.html - Режим доступа: по подписке

9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. https://znanium.ru/ - Электронно-библиотечная система "Znanium"
2. https://www.elibrary.ru/ - НЭБ eLIBRARY
3. http://citforum.ru - IT-портал CITForum
4. https://intuit.ru/ - Электронная образовательная среда "ИНТУИТ"

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)
Не используется.

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)
Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс
Маркерная доска - 0 шт.
Моноблок - 64 шт.
Проектор - 4 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется методическими рекомендациями по дисциплине.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.