

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 15.06.2026 11:06:59
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2026 г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ДИСЦИПЛИН ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Анализ данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b010302-ТехнолПрог-26-4.plx
01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА
Направленность (профиль): Технологии программирования и анализ данных

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: экзамен 7 контрольная работа 7
в том числе:		
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	44	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., Доцент, Ряховский А.В.

Рабочая программа дисциплины

Анализ данных

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль): Технологии программирования и анализ данных

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2026 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной математики

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Гореликов А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью дисциплины «Анализ данных» является формирование у обучающихся знания основных методов анализа данных – регрессии, классификации и кластеризации, а также способов предобработки и постобработки наборов данных и результатов анализа.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Искусственный интеллект
2.1.2	Методы машинного обучения
2.1.3	Производственная практика
2.1.4	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.5	Сети ЭВМ
2.1.6	Разработка программного обеспечения в ОС Linux
2.1.7	Учебная практика
2.1.8	Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.1.9	СУБД и хранилища данных
2.1.10	Экономика и управление предприятием
2.1.11	Объектно-ориентированное программирование
2.1.12	Численные методы
2.1.13	Изобретательская деятельность
2.1.14	Базы данных
2.1.15	Учебная практика
2.1.16	Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.17	Программирование
2.1.18	Алгоритмы и структуры данных
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Государственная итоговая аттестация
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.4	Нефтегазовое дело

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4.1: Понимает теоретические и прикладные основы анализа данных, видов аналитики, методов и инструментальных средств анализа больших данных, технологий анализа больших данных, методов интерпретации и визуализации больших данных

ПК-4.2: Проводит аналитические работы с использованием методов и технологий больших данных

ПК-4.3: Программирует на языках высокого уровня, ориентированных на работу с большими данными

ПК-2.1: Понимает и анализирует цели и задачи научно-исследовательских разработок

ПК-2.2: Проводит научно-исследовательские разработки по отдельным разделам темы проекта

ПК-2.3: Составляет отчеты по результатам исследований и разработок и оценивает полученные результаты

ПК-1.1: Собирает и обрабатывает научно-техническую информацию с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий

ПК-1.2: Анализирует и обобщает результаты и опыт передовых исследований в соответствующей области знаний

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
-----	--------

3.1.1	- основные методы сбора и обработки научно-технической информации;
3.1.2	- знать теоретические основы анализа данных;
3.2	Уметь:
3.2.1	- разрабатывать программы для анализа данных;
3.2.2	- выполнять анализ данных и визуализировать результаты анализа при помощи методов и технологий больших данных;
3.2.3	- составлять отчеты по результатам выполненного анализа;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
Раздел 1. Введение в анализ данных.						
1.1	Основные понятия статистики и теории вероятностей. Задачи анализа данных. Основы предобработки и визуализации данных. /Лек/	7	8	ПК-4.1 ПК-1.2 ПК-2.1	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
1.2	Основные понятия статистики и теории вероятностей. Задачи анализа данных. Основы предобработки и визуализации данных. /Лаб/	7	8	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	
1.3	Основные понятия статистики и теории вероятностей. Задачи анализа данных. Основы предобработки и визуализации данных. /Ср/	7	12	ПК-4.2 ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
Раздел 2. Регрессия, классификация, кластеризация.						
2.1	Методы регрессии: линейная регрессия, метод наименьших квадратов. Основные Методы классификации: логистическая регрессия, метод опорных векторов, дерева принятия решений, метод ближайших соседей. Методы кластеризации. /Лек/	7	16	ПК-4.1 ПК-1.2 ПК-2.1	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.2	Методы регрессии: линейная регрессия, метод наименьших квадратов. Основные Методы классификации: логистическая регрессия, метод опорных векторов, дерева принятия решений, метод ближайших соседей. Методы кластеризации. /Лаб/	7	16	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.3	Методы регрессии: линейная регрессия, метод наименьших квадратов. Основные Методы классификации: логистическая регрессия, метод опорных векторов, дерева принятия решений, метод ближайших соседей. Методы кластеризации. /Ср/	7	18	ПК-4.2 ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.4	/Контр.раб./	7	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-2.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	

	Раздел 3. Предобработка и постобработка данных.					
3.1	Кодирование категориальных признаков. Метод главных компонент. Визуализация. /Лек/	7	8	ПК-4.1 ПК-1.2 ПК-2.1	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
3.2	Кодирование категориальных признаков. Метод главных компонент. Визуализация. /Лаб/	7	8	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.3	Кодирование категориальных признаков. Метод главных компонент. Визуализация. /Ср/	7	12	ПК-4.2 ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
3.4	/Экзамен/	7	36	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Маккинли, Уэс, Слинкина, А.	Python и анализ данных	Саратов: Профобразование, 2019, электронный ресурс	1
Л1.2	Лемешко Б. Ю., Лемешко С. Б., Постовалов С. Н., Чимитова Е. В.	Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных закономерностей. Компьютерный подход: Монография	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Жуковский О. И.	Информационные технологии и анализ данных: Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Шнарева Г. В., Пономарева Ж. Г.	Анализ данных: Учебно-методическое пособие	Симферополь: Университет экономики и управления, 2019, электронный ресурс	1
ЛЗ.2	Миркин Б. Г.	Введение в анализ данных: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Scikit-learn User Guide
Э2	NumPy Documentation
Э3	Matplotlib User Guide

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Свободное программное обеспечение:
6.3.1.2	- операционная система Linux;
6.3.1.3	- интерпретатор языка Python;
6.3.1.4	- библиотеки для языка Python: Numpy, Matplotlib, Scipy, Pandas, scikit-learn.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор (стационарный или переносной)). Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий - компьютерный класс, оборудованный техникой (персональные компьютеры, локальная вычислительная сеть с выходом в глобальную сеть Internet и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации) из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
-----	--