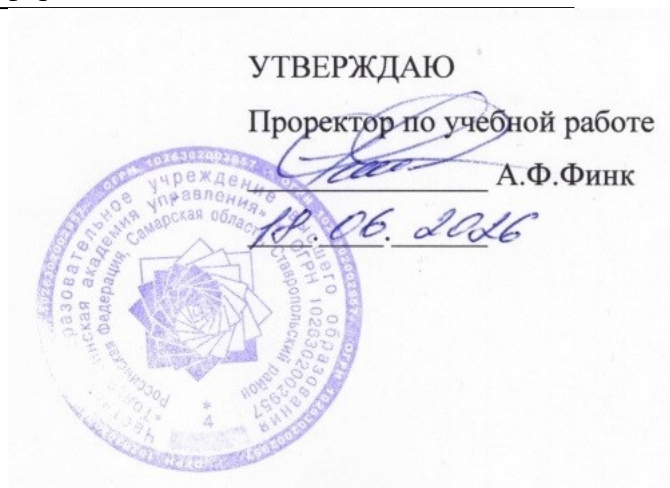


Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Финк Анастасия Федоровна
 Должность: Проректор по учебной работе
 Дата подписания: 30.06.2026 13:48:53
 Уникальный программный ключ:
 2431bd5130e74d20a9fc74baab365dd497e3afa3

ЧОУ ВО «Тольяттинская академия управления»

Кафедра

прикладной информатики и высшей математики



Б1.В.08

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная дисциплина	<i>Цифровой анализ данных</i>
По направлению подготовки	<i>09.03.03 «Прикладная информатика»</i>
Профиль (программа бакалавриата)	<i>«Прикладная информатика в цифровой экономике»</i>
Форма обучения	<i>Очная</i>

Программа дисциплины рассмотрена (актуализирована) и утверждена на заседании кафедры прикладной информатики и высшей математики

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2026 г.

Заведующий кафедрой Стрекалова Наталья Борисовна

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Рабочая программа дисциплины «Цифровой анализ данных» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 19.09.2017 №922 (с изменениями и дополнениями от 26.11.2020, 08.02.2021, 19.07.2022, 27.02.2023), и учебного плана направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», профиль «Прикладная информатика в цифровой экономике» (программа бакалавриата).

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕТ / 108 академических часов, в том числе: 40 часов контактной работы и 68 часов самостоятельной работы обучающихся.

Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий (по учебному плану)

Вид учебной работы		Количество часов								
		Всего по учебному плану	Семестры							
			1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа (всего):		40					40			
в том числе:										
Лекции		12					12			
Практические занятия		24					24			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4					4			
Самостоятельная работа (всего):		68					68			
Виды промежуточной аттестации (зачёт с оценкой)		Зачёт с оценкой					Зачёт с оценкой			
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы:	108					108			
	Зач. ед.:	3					3			

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины - освоение современных инструментов сбора, подготовки, обработки и анализа больших объемов разнородных данных. Поиск оптимального управленческого решения и его прогнозирования, формирование у обучающихся способностей применения полученных знаний для решения профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

- Познакомить обучающихся с основными характеристиками больших данных и способами их анализа;
- Развить навыки статистического анализа, построения регрессионных зависимостей;

- Сформировать у обучающихся компетенции в области визуализации «больших данных»;
- Дать представление об анализе больших данных с помощью специализированных библиотек Python (NumPy&Pandas, Matplotlib и Seaborn), а так же инструментов Microsoft для самостоятельной бизнес-аналитики (Power BI).

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Цифровой анализ данных» относится к дисциплинам части Блока 1. Дисциплины (модули), формируемой участниками образовательных отношений. Её изучение базируется на материале, полученном в дисциплинах «Цифровое обеспечение профессиональной деятельности», «Система управления базами данных», «Методы анализа предметных областей», «Технология разработки ООП на Python». Знания, умения и навыки, приобретенные в результате изучения данной дисциплины, будут необходимы при изучении дисциплины «Интеллектуальная аналитика на цифровых платформах», для написания выпускной квалификационной работы и выполнения профессиональной деятельности в будущем.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) устанавливаются в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки и профессиональными стандартами, соответствующими профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований работодателей, предъявляемых к выпускникам. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки) обеспечивают достижение результатов освоения образовательной программы.

Шифр и название компетенции	Индикаторы компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен выявлять информационные потребности пользователей и составлять техническое задание на разработку информационной системы	ПК-1.1. Проводит обследование организаций, выявляет информационные потребности заказчика, используя цифровые инструменты и облачные решения для сбора и анализа данных	Знать: - особенности наборов данных, накопленных в организациях; - сферы применения инструментов и надстроек Excel и библиотек Python для цифрового анализа данных в организации; Уметь: - Определять источники данных для анализа и способы их получения; преобразовывать данные к нужному виду и формату; - структурировать данные, полученные от заказчика; Владеть: - навыками импорта данных из различных источников; - навыками преобразования данных заказчика

		к нужному виду и формату.
ПК-2. Способен проектировать информационные системы	ПК-2.2. Разрабатывает модель информационной системы, в том числе с опорой на современные облачные решения	Знать: - специфику работы разных аналитических средств, инструментов и надстроек; - методологию организации аналитических проектов Уметь: - создавать табличные и графические модели и выявлять скрытые знания, которые могут привести к действенным результатам; Владеть: —навыками работы с надстройками MS Excel и библиотеками Python для решения профессиональных задач, связанных с анализом данных.
	ПК-2.4. Проводит анализ современных программно-технических средств, специализированных цифровых платформ, облачных и отраслевых решений для разработки информационных систем	Знать: - современные средства статистического анализа данных, возможности и основные инструменты анализа в MS Excel и его надстроек; программу для создания интерактивных отчётов Power BI, специализированные библиотеки Python; Уметь: - проводить сравнительный анализ программных решений для анализа данных; выбирать инструменты цифрового анализа, соответствующие поставленной задаче Владеть: - навыками выбора оптимального программного решения для проведения анализа данных в соответствии с полученным заданием.

5. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Семестр изучения: 5

Раздел, модуль	Виды учебной работы					Промежуто чная аттестация в часах	Формы текущего контроля	Формиру емые компетен ции
	Контактная работа (в часах)			Самостоятельная работа				
	всего		КСР (пропорцион ально темам)	в часах	формы организации самостоятельной работы			
	лекци й	практически х						
Тема 1. Технология Big Data и область её применения	1				Изучение теоретического материала		Проверка выполнения заданий	ПК-1.1
Тема 2. Библиотеки Python, работа с данными и вычислениями: NumPy&Pandas	1	4		8	Изучение теоретического материала, доработка практических заданий, подготовка к тесту		Проверка выполнения заданий	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-2.4
Тема 3. Библиотеки Python для визуализации данных: Matplotlib и Seaborn	1	4		8	Изучение теоретического материала, доработка практических заданий, подготовка к тесту		Проверка выполнения заданий	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-2.4
Тема 4. Анализ данных средствами фильтрации. Анализ данных средствами сводных таблиц	1	2	-	6	Изучение теоретического материала, доработка практических заданий, подготовка к тесту	-	Тест	ПК-2.2 ПК-2.4
Тема 5. Прогнозирование результатов деятельности с помощью сценариев	1	2	-	6	Изучение теоретического материала, доработка практических заданий	-	Устный опрос, проверка выполнения заданий	ПК-2.2 ПК-2.4
Тема 6. Прогнозирование результатов деятельности с помощью подбора параметра и поиска решения	1	2	-	6	Изучение теоретического материала, доработка практических заданий	-	Проверка выполнения заданий	ПК-2.2 ПК-2.4
Тема 7. Выявление существующих временных тенденций и корреляционных	1	2	-	6	Изучение теоретического материала, доработка	-	Проверка выполнения заданий	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-2.4

зависимостей					практических заданий			
Тема 8. Power Pivot: модель данных в Excel	1	2	-	6	Изучение теоретического материала, доработка практических заданий	-	Проверка выполнения заданий	ПК-1.1 ПК-2.2
Тема 9. Power Query: загрузка и нормализация данных из различных файлов	2	2	-	8	Изучение теоретического материала, доработка практических заданий, подготовка к тесту	-	Проверка выполнения заданий, тест	ПК-1.1 ПК-2.2
Тема 10. Визуализация данных и составление отчётов в Power BI Desktop	2	4	-	8	Изучение теоретического материала, выполнение творческого задания	-	Проверка выполнения заданий	ПК-1.1 ПК-2.2
Форма промежуточной аттестации (зачёт с оценкой)	-	-	4	6	Подготовка к промежуточной аттестации		-	-
Итого	12	24	4	68				
	108							

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Технология Big Data и область её применения

Знакомство с понятием Big Data и его применением. Знакомство с методами и этапами работы с данными. Рассмотрение перспективы развития рынка, препятствия и барьеры. Анализ больших данных.

Тема 2. Библиотеки Python, работа с данными и вычислениями: NumPy&Pandas

Выгрузка, сохранение, исследование данных и проведение с ними различных манипуляций при помощи библиотек Python Pandas и Numpy.

Тема 3. Библиотеки Python для визуализации данных: Matplotlib и Seaborn

Построение различных типов графиков с помощью Python на примере библиотек для визуализации данных Matplotlib и Seaborn.

Тема 4. Анализ данных средствами фильтрации. Анализ данных средствами сводных таблиц

Применение автофильтра и расширенного фильтра для выборки данных из больших таблиц и расчета итоговых величин; построение условий для расширенного фильтра. Сводные таблицы, назначение и возможности, применение сводных таблиц для выборки данных из больших таблиц и подведения итогов по ним, построение сводных таблиц по данным из нескольких книг. Применение сводных таблиц и фильтрации в опытно-экспериментальной работе.

Тема 5. Прогнозирование результатов деятельности с помощью сценариев

Модель анализа «Что-Если». Прогнозирование, инструменты прогнозирования. Приемы работы со сценариями, возможности использования сценариев для анализа данных и прогнозирования результатов. Особенности работы сценариев с разнотипными данными.

Тема 6. Прогнозирование результатов деятельности с помощью подбора параметра и поиска решения

Расчет математических выражений с помощью подбора параметров. Прогнозирование результатов исследования с помощью поиска решения. Возможности данных инструментов для анализа данных и прогнозирования результатов исследования.

Тема 7. Выявление существующих временных тенденций и корреляционных зависимостей

Графический анализа данных и его роль в представлении результатов исследования. Диаграммы как мощный механизм отображения эмпирических данных и результатов исследования в наглядном виде. Возможности изменения диаграмм под задачи исследования. Анализ временных зависимостей с построением линий трендов как инструментов прогнозирования результатов исследований. Корреляционный анализ данных и его роль в анализе эмпирических данных. Расчет коэффициента корреляции и его интерпретация. Графический способ определения существующих корреляционных зависимостей с помощью корреляционного поля.

Тема 8. Power Pivot: модель данных в Excel

Загрузка данные в модель данных PowerPivot из внешних источников. Создание связей между таблицами в модели данных. Выполнение анализа и моделирования данных с помощью PowerPivot.

Тема 9. Power Query: загрузка и нормализация данных из различных файлов

Загрузка данных из различных источников. Управление выгрузками результатов запросов. Преобразование данные к нужному виду и формату. Выполнение различных трансформаций с исходными данными для получения нормированных таблиц. Выполнение операций с различными запросами. Создание алгоритма консолидации данных из разных источников с преобразованием структуры данных.

Тема 10. Визуализация данных в Power BI Desktop

Загрузка и преобразование данных в Power BI Desktop из внешних источников, Консолидирование данные из разных источников. Осуществление моделирования данных. Построение отчетов различных видов визуализаций и их настройка. Использование условного форматирования в таблицах и диаграммах. Применение различных инструментов для детализации и исследования данных. Использование панели «Аналитики» для анализа данных и для прогнозирования. Создание пользовательской темы отчетов для форматирования в соответствии с предъявляемыми требованиями.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

В рамках данной учебной дисциплины обучающиеся выполняют самостоятельную работу в виде изучения теоретического материала, выполнения индивидуального творческого задания и подготовки к промежуточной аттестации. Самостоятельная

внеаудиторная работа включает в себя:

- работу с лекционным материалом в рамках подготовки к устным опросам и тестам;
- доработка практических заданий;
- подготовка к практическим заданиям;
- выполнение индивидуального творческого задания;
- подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к устным опросам предполагает: систематическое чтение конспектов лекций, учебников и источников дополнительной литературы; аналитическую обработку информации, составление таблиц и схем для систематизации изученного материала; составление плана и/или тезисов ответов.

Самостоятельная работа может выполняться обучающимися в аудиториях Академии, специально отведенных для самостоятельной работы и оснащенных необходимым техническим и программным обеспечением, доступом к ЭИОС и ЭБС, или дома. Проверка результатов выполнения практических заданий осуществляется во время часов, выделенных на контроль самостоятельной работы обучающихся (КСР).

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении данной дисциплины используются следующие образовательные технологии:

Тема занятия	Вид образовательной технологии	Форма проведения занятия
---------------------	---------------------------------------	---------------------------------

Тема 1. Технология Big Data и область её применения	<i>Традиционная технология</i>	<i>Лекция</i>
Тема 2. Библиотеки Python, работа с данными и вычислениями: NumPy&Pandas	<i>Традиционная технология</i>	<i>Лекция Практическое занятие</i>
Тема 3. Библиотеки Python для визуализации данных: Matplotlib и Seaborn	<i>Традиционная технология</i>	<i>Лекция Практическое занятие</i>
Тема 4. Анализ данных средствами фильтрации. Анализ данных средствами сводных таблиц	<i>Традиционная технология</i>	<i>Лекция Практическое занятие</i>
Тема 5. Прогнозирование результатов деятельности с помощью сценариев	<i>Традиционная технология</i>	<i>Лекция Практическое занятие</i>
Тема 6. Прогнозирование результатов деятельности с помощью подбора параметра и поиска решения	<i>Традиционная технология</i>	<i>Лекция Практическое занятие</i>
Тема 7. Выявление существующих временных тенденций и корреляционных зависимостей	<i>Традиционная технология</i>	<i>Лекция Практическое занятие</i>
Тема 8. Power Pivot: модель данных в Excel	<i>Традиционная технология</i>	<i>Лекция Практическое занятие</i>
Тема 9. Power Query: загрузка и нормализация данных из различных файлов	<i>Традиционная технология</i>	<i>Лекция Практическое занятие</i>
Тема 10. Визуализация данных в Power BI Desktop	<i>Традиционная технология</i>	<i>Лекция Практическое занятие</i>
	<i>Технология проектного обучения</i>	<i>Индивидуальное творческое задание</i>

9. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

9.1. Формы контроля по дисциплине

Текущий контроль. В процессе изучения учебной дисциплины обучающийся выполняет практические и индивидуальное творческое задание, участвует в устных теоретических опросах и тестах. Результаты выполнения заданий являются основанием для выставления оценок текущего контроля по данной учебной дисциплине. Выполнение всех заданий является обязательным для всех обучающихся. Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме все практические, индивидуальное творческое задания и тесты, не допускаются к сдаче зачета с оценкой по данной учебной дисциплине.

Промежуточная аттестация. Для контроля усвоения обучающимися данной дисциплины учебным планом предусмотрен зачёт с оценкой, который проводится в форме устного ответа на теоретический вопрос и выполнения практического задания.

9.2. Оценочные материалы (оценочные средства) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Текущий контроль

Примерный перечень тем индивидуальных творческих заданий:

Для выполнения индивидуального творческого задания обучающийся совместно с преподавателем выбирает проект (тему) в сфере аналитики с использованием методов обработки больших данных (инструмент аналитики Power BI). Примеры тем представлены ниже:

1. Система обнаружения аномального поведения финансовых рынков
2. Система предсказания кредитного риска
3. Система предсказания риска развития рака груди
4. Система предсказания числа ДТП и мест их локализации
5. Оценка эмоциональной окраски сообщений в соц. сетях
6. Система классификации документов (по областям)
7. Рекомендация фильмов
8. Рекомендация ресторанов
9. Директ-маркетинг
10. Анализ и визуализация социальной сети

Примерный перечень вопросов к устному опросу по теме 5:

1. На какой вкладке находится Диспетчер сценариев
2. Какие форматы можно использовать при заполнении окна «Значения ячеек сценариев»
3. Как защитить сценарий от возможных изменений?
4. Возможно ли объединить два сценария в один?
5. Какие виды отчётов по сценарию можно получить?
6. Укажите все способы прогнозирования в Excel
7. Что такое линия тренда?

Примерный перечень вопросов к тесту по теме 4:

1. Функция, позволяющая посчитать долю относительного итога по строке или столбцу называется...
2. Удобное графическое представление интерактивных фильтров отчета для сводной таблицы или диаграммы это – ...
3. Срез представляет из себя ...

4. Для создания среза текущей сводной таблицы нужно выполнить следующую цепочку действий:
5. При выделении или снятии с элементов среза в сводной таблице будут отображаться...
6. К ограничениям сводных таблиц относятся...
7. Что вернет функция вертикально просмотра на рисунке (рисунок выпадает согласно варианту)
8. Какие товары будут на экране при применении расширенного фильтра с данным условием? (рисунок выпадает согласно варианту)
9. Если мы хотим с помощью автофильтра получить самый дорогой заказ, какую команду мы должны выбрать?
10. Какой тип правила условного форматирования следует применить, чтобы получить применение цветных значков?
11. Какой аспект данных был выделен на инфолиниях? (рисунок выпадает согласно варианту)

Примерный перечень вопросов к тесту по теме 9:

1. Какой набор действий необходимо выполнить для преобразования данных согласно рисунку? (рисунок выпадает согласно варианту)
2. Какой языковой стандарт нужно выбрать для изменения типа данных в столбце с датами?
3. С помощью какой команды Power Query можно собрать данные из двух таблиц в одну?
4. В каком виде можно вернуть результаты запроса Power Query в Excel?
5. Какой шаг нужно добавить в запрос Power Query, чтобы даты корректно распознавались при обновлении запроса на любом компьютере независимо от региональных настроек?
6. Как на основании запроса Power Query создать сводную таблицу?
7. Какие типы таблиц возвращает функция Excel.CurrentWorkbook()?
8. Что произойдёт с данными сводной таблицы после обновления запроса Power Query?
9. На новом листе была построена консолидированная таблица на основании 3х таблиц с созданием связи с исходными данными. Что произойдёт, если в каждую из исходных таблиц будут добавлены ещё по 3 записи?
10. Какая команда преобразует динамическую таблицу в обычный диапазон ячеек?

Промежуточная аттестация

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой:

1. Библиотека Python Numpy: состав, особенности применения.
2. Библиотека Python Matplotlib: состав, особенности применения для визуализации данных.
3. Статистические методы анализа.
4. Корреляционный анализ данных: назначение, возможности, области применения, существующие программные средства.
5. Статистические методы прогнозирования.
6. Сценарии: назначение, порядок построения, применение в научных исследованиях.
7. Поиск решения: назначение, порядок построения, применение в научных исследованиях.
8. Подбор параметра: назначение, порядок построения, применение в научных исследованиях.
9. Консолидация данных.
10. Сводные таблицы, их роль в управлении данными, порядок построения, подводимые итоги, построение сводных таблиц на основе нескольких электронных книг.
11. Особенности анализа куба данных OLAP в сводных таблицах Excel.
12. Графический анализ данных и его роль в представлении результатов исследования.
13. Диаграммы как мощный механизм отображения статистических данных и результатов деятельности в наглядном виде, средство проведения сравнительного анализа.
14. Анализ временных зависимостей: построением временных диаграмм, линий трендов.
15. Проведение корреляционного анализа данных графическим способом, построение корреляционного поля, определение достоверности полученного результата.
16. Средства фильтрации данных, автофильтр и расширенный фильтр.
17. Пакет анализа MS Excel и его возможности.
18. Принципы построения Dashboard. Виды Dashboard и их характеристики. Сетка Dashboard. Уровни информации.
19. Особенности и возможности PowerPivot. Управление моделью и создание связей.
20. Создание вычисляемых столбцов с использованием DAX-формул.
21. PowerPivot: связи между таблицами.
22. Трансформации исходных данных для получения нормированных таблиц с помощью Power Query.
23. Запросы в Power Query: структура запроса, простые преобразования в запросе, загрузка результата, обновление запроса.
24. Консолидация данных из разных источников с помощью Power Query.

25. Особенности и принцип работы Power BI Desktop (получение данных, создание и управление связями, моделирование данных в таблицах)
26. Визуализация данных в отчётах Power BI Desktop.
27. Инструменты анализа данных в отчетах Power BI Desktop.
28. Использование тем отчетов Power BI Desktop.

Порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине для инвалидов и лиц с ОВЗ предусмотрен Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

10. РЕСУРСНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ

Для проведения занятий лекционного типа по данной дисциплине используются учебные аудитории с медиа-оборудованием (проектор, экран, ноутбук) и учебной мебелью.

Для проведения занятий семинарского типа (практических занятий) по данной дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерами с необходимым программным обеспечением и доступом в Интернет и электронную информационно-образовательную среду вуза.

Для самостоятельной работы обучающихся используется помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерами с необходимым программным обеспечением и доступом в Интернет и электронную информационно-образовательную среду вуза.

Для проведения контроля самостоятельной работы по данной дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет и необходимым программным обеспечением.

Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет и необходимым программным обеспечением.

Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип ресурса
1	Microsoft Office	Сублицензионный договор АО «СофтЛайн Трейд» № /131 от 10.07.2020. Период действия договора и лицензий бессрочный. Лицензионное соглашение Microsoft - Open Value Subscription для решений Education Solutions №V8265046
2	Microsoft Windows	
3	Антивирус Касперского 10 для Windows Workstations	Сублицензионный договор АО «СофтЛайн Трейд» №Tr000947217 от 04.12.2025

(Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition, отечественного производства)	срок действия 10.02.2026 - 11.02.2028. Тип лицензии - проприетарная (17E0-251210-090335-980-xxxx)
--	--

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

- Браузеры Yandex, Google Chrome;
- Foxit Reader – Russian – бесплатное прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF;
- IDLE Python – интегрированная среда разработки и обучения на языке Python
- Надстройки Excel (Power Query, Power Pivot), приложение Power BI Desktop.

В соответствии с Положением о создании специальных условий для инвалидов и лиц с ОВЗ информационно-технологическая база образовательного процесса предусматривает использование материально-технических средств с учетом различных нозологий инвалидов и лиц с ОВЗ.

11. ЛИТЕРАТУРА

11.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип издания	Количество в библиотеке
1.	Козлов, А. Ю. Статистический анализ данных в MS Excel : учеб. пособие / А. Ю. Козлов, В. С. Мхитарян, В. Ф. Шишов. - Москва : Инфра-М, 2023. - 320 с. - ISBN 978-5-16-101024-2 (online). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.ru/catalog/document?id=423653	учебное пособие	ЭБС
2.	Гобарева, Я. Л. Бизнес-аналитика средствами Excel : учеб. пособие / Я. Л. Гобарева, О. Ю. Городецкая, А. В. Золотарюк. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Инфра-М, 2023. - 350 с. - ISBN 978-5-16-103577-1 (online). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.ru/catalog/document?id=416504	учебное пособие	ЭБС

11.2 Дополнительная литература

1. Кулаичев, А. П. Методы и средства комплексного статистического анализа данных : учеб. пособие / А. П. Кулаичев. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Инфра-М, 2025. - 484 с. - ISBN 978-5-16-020053-8 (online). - ЭБС Знаниум. - URL: <https://znanium.ru/catalog/document?pid=2155997>
2. Карякин, М. И. Технологии программирования и компьютерный практикум на языке Python : учеб. пособие / М. И. Карякин, К. А. Ватульян, Р. М. Мнухин. - Ростов-на-

Дону; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. - 240 с. - ISBN 978-5-9275-4108-9 (online). - ЭБС Знаниум. - URL: <https://znanium.ru/catalog/document?pid=2057604>

3. Протодяконов, А. В. Алгоритмы Data Science и их практическая реализация на Python : учеб. пособие / А. В. Протодяконов, П. А. Пылов, В. Е. Садовников. - Москва : Инфра-Инженерия, 2022 ; Вологда. - 391 с. - ISBN 978-5-9729-1006-9 (online). - ЭБС Знаниум. - URL: <https://znanium.ru/catalog/document?pid=1902689>
4. Информационные системы и цифровые технологии. Практикум : учеб. пособие. Часть 1 / под ред. В. В. Трофимова, М. И. Барабановой. - Москва : Инфра-М, 2021. - 211 с. - ISBN 978-5-16-109660-4 (online). - ЭБС Знаниум. - URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=378608>

Периодические издания:

1. Открытые системы. СУБД : журнал. – УБД ИВИС. – URL: <https://eivis.ru/browse/publication/64072>.
2. Программные продукты и системы: международный научно-практический журнал. – ЭБС Знаниум. - URL : <https://znanium.ru/catalog/magazines/issues?ref=f9bfbfd0e-239e-11e4-99c7-90b11c31de4c>.

11.3. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные библиотечные системы:

1. Znanium: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.ru>.
2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека. – URL: <https://elibrary.ru/>.
3. Цифровая библиотека IPRsmart. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/>.
4. Консультант плюс: справочно-правовая система. – URL: T:\consultantplus\cons.exe.
5. УБД ИВИС. – URL : <https://eivis.ru/basic/details>.
6. Электронная библиотека ТАУ. – URL: <http://83.234.207.58/MarcWeb2/Default.asp>.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Цифровой анализ данных» способствует формированию у обучающихся представлений о технологии Big Data и способах работы с ней на примере специализированных библиотек Python и программных продуктах Microsoft, предоставляющих широкие возможности для бизнес-анализа и обработки больших объёмов данных, формирует у обучающихся способности применения полученных знаний для решения профессиональных задач.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, приобретенных обучающимися во время изучения математических и естественнонаучных дисциплин, а также дисциплин, связанных с изучением информационных технологий и менеджмента. Особое внимание при прохождении дисциплины следует обратить на знание основ языка программирования Python и актуализацию умений работы с электронными таблицами MS Excel – создание формул, применение мастера функций, создание и настройка параметров диаграмм. По итогам выполнения практических заданий важным является не только получение наглядного результата обработки данных, но и умение делать выводы по полученным результатам.

Освоение обучающимся дисциплины предполагает посещение лекций, выполнение практических заданий, представление и обсуждение результатов практического задания. По дисциплине проводятся следующие виды лекций: лекция-презентация – лекция информационного характера, предполагающая объяснения преподавателя с иллюстративным изложением материала; интерактивная лекция – лекция, на которой изучаемый материал представляют обучающиеся в виде отчетных презентаций с материалами по проектному заданию. Самостоятельная работа с теоретическим материалом по дисциплине включает также чтение учебников и учебных пособий.

Выполненные практические работы сдаются на проверку преподавателю одним из следующих способов: сохранение в электронной информационно-образовательной среде, отправка преподавателю на почтовый ящик. При отправке преподавателю выполненной работы по почте обучающемуся следует обеспечить личную идентификацию. Как правило, в теме или тексте письма указывается курс, ФИО обучающегося, дисциплина, тема, по которой выполнена работы. Отдельные практические работы могут быть проверены преподавателем непосредственно в аудитории. Для закрепления приобретенных знаний, умений и навыков, для развития способностей к самообучению в дисциплине предусмотрена самостоятельная работа.

Для закрепления приобретенных знаний, умений и навыков, для развития способностей к самообучению в дисциплине предусмотрена самостоятельная работа. Самостоятельная работа может выполняться обучающимся дома или в аудиториях Академии, специально отведенных для самостоятельной работы и оснащенных необходимым техническим и программным обеспечением, доступом к ЭИОС и ЭБС. Подготовка к лекциям, к практическим занятиям с последующим участием в устном опросе предполагает: систематическое чтение конспектов лекций, учебников и источников дополнительной литературы; аналитическую обработку, составление таблиц и схем для систематизации изученного материала; ответы на контрольные вопросы и составление плана и/или тезисов ответов, доработку и выполнение практических работ.

Консультации преподавателя по выполнению самостоятельной работы могут осуществляться посредством асинхронного (электронная почта, ЭИОС) и синхронного (zoom, сети) коммуникационного взаимодействия по предварительной договоренности с преподавателем. Выполняемые практические работы являются элементами текущего контроля и оцениваются преподавателем.

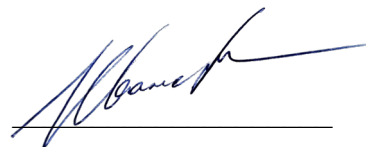
Для выполнения практических заданий и самостоятельной работы (подготовка к устному опросу, доработка и выполнение практических заданий, выполнение индивидуального творческого задания) по данной дисциплине в домашних условиях (за пределами Академии) обучающемуся необходим персональный компьютер (планшет) и программный пакет Microsoft Office не ниже 10 версии. Также для более глубокого освоения возможностей программных продуктов, обучающиеся скачивают и устанавливают на домашних компьютерах указанное в данной рабочей программе свободно распространяемое ПО с сайта производителя.

Формой промежуточного контроля выступает зачёт с оценкой, который проводится в форме устного ответа на теоретический вопрос и выполнения практического задания.

13. ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Составил:

Н.А. Иванова, ст.преп.



(подпись)

Заведующий кафедрой

Н.Б. Стрекалова, д.п.н., доцент



(подпись)

Заведующий выпускающей кафедрой

Н.Б. Стрекалова, д.п.н., доцент



(подпись)

Директор БИК

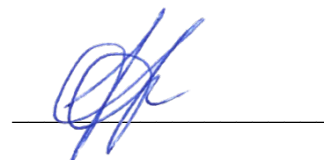
О.В. Балакина



(подпись)

Начальник ООУП

С.В. Фирсова



(подпись)