

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)**

**Кафедра бизнес-информатики
Факультет информационных технологий и анализа больших данных**

Документ подписан усиленной неквалифицированной электронной подписью
Организация: Финансовый университет при Правительстве РФ
Утверждено: Проректор по учебной и методической работе Е.А. Каменева
Сертификат: pUJlusz/mFc+nqu2Te2VnMQGH25tiB6D
Дата: 27.10.2025 г.

О. В. Рябова

Основы анализа и визуализации данных

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки

09.03.04 - Программная инженерия

Образовательная программа:

Инженер-разработчик программного обеспечения

Профиль

Инженер-разработчик программного обеспечения

Рекомендовано

*Факультет информационных технологий и анализа больших данных
(протокол №1 от 21.10.2025)*

Одобрено

*Кафедра бизнес-информатики
(протокол №1 от 26.09.2025)*

Москва 2025

Содержание

Наименование разделов РПД		Стр.
1.	Наименование дисциплины	5
2.	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4.	Объем дисциплины(модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	7
5.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	8
5.1.	Содержание дисциплины	8
5.2.	Учебно-тематический план	10
5.3.	Содержание семинаров, практических занятий	11
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для	13

	самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	
6.1.	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	13
6.2.	Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	15
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	16
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	23
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	24
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	25
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных	25

	справочных систем	
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	26

1. Наименование дисциплины

«Основы анализа и визуализации данных».

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения
ПКП-5	Способность проектировать и реализовывать интеллектуальные информационные системы	Демонстрирует знания основных методов машинного обучения и интеллектуального анализа данных, применяет готовые инструменты для создания интеллектуальных алгоритмов	Знать: методы и принципы анализа данных, особенности применения актуальных продуктов для анализа данных Уметь: выполнять анализ данных с применением подходящих программных продуктов
		Понимает особенности интеллектуальных информационных систем в части операций разработки, развертывания и сопровождения	Знать: особенности организации процессов анализа и визуализации данных на всех этапах жизненного цикла информационно-й системы Уметь: применять инструменты анализа и визуализации данных

		Адаптирует практики создания программных продуктов, в том числе командные, для интеллектуальных информационных систем	Знать: подходы к проектированию пользовательских интерфейсов в контексте архитектуры решений Уметь: интерпретировать архитектурные артефакты и учитывать их при UX-проектировании
		Организовывает сбор и подготовку данных для систем машинного обучения, в том числе потоковых, онлайн обучения	Знать: этапы подготовки данных для анализа Уметь: выполнять базовую предобработку данных, строить визуализации для контроля качества данных
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно-библиографической культуры с применением информационных коммуникационных технологий и с учетом основных	Проводит самостоятельный поиск информации в открытых источниках по определенной заданной тематике	Знать: какие типы данных применяются в аналитике Уметь: находить релевантные открытые данные по заданной теме
		Проводит систематический обзор	Знать: как отбирать релевантные

	требований информационно й безопасности	источников информации, анализировать содержащиеся в них данные, делать и обосновывать выводы на основе проведенного обзора	материалы, извлекать из них данные, а также сравнивать подходы к построению визуализации Уметь: находить, структурироват ь и анализировать информацию из нескольких источников
		Демонстрирует знания основных требований информационно й безопасности, основных алгоритмов защиты информации, в том числе с использованием криптографичес ких протоколов	Знать: требования к защите данных, признаки уязвимостей в визуализации Уметь: применять базовые меры защиты

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы анализа и визуализации данных» относится к «Модулю "Анализ данных"»

4. Объем дисциплины(модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 6 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	3/108	108
Контактная работа - Аудиторные занятия	50	50
<i>Лекции</i>	16	16
<i>Семинары, практические занятия</i>	34	34
Самостоятельная работа	58	58
Вид текущего контроля	Контрольная работа;	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет;	Зачет

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Понятие визуализации бизнес-информации. Методы и принципы визуального анализа и представления данных.

Введение в дисциплину: краткая характеристика содержания дисциплины, балльно-рейтинговая система оценивания. Определение понятия «визуализация». Виды визуализации: обзор и назначение. Методы представления данных: табличные и графические. Табличный метод: правила построения и оформления наглядных таблиц. Обзор основных сервисов. Графический метод: диаграммы и иллюстрации. Базовые принципы визуализации количественных данных. Методика выбора диаграммы по Дж. Желязны: основные типы сравнения данных и соответствующие им типы диаграмм (графиков), алгоритм выбора. Правила построения графиков и диаграмм. Элементы графического представления данных. Основные ошибки и заблуждения при построении графиков

и диаграмм. Базовые принципы цветового решения для построения различных визуализаций. Инфографика.

Тема 2. Проектирование UX и UI визуальный дизайн.

Визуальный дизайн. Визуальная концепция. Большая идея. Мудборд. Композиция, ритм, сетка. Типографика – система (искусство) верстки и совокупность норм оформления текста. Базовые термины в типографике. Важнейшие характеристики шрифтов и текстов. Правила классической типографики. Иконки. Визуализация данных. Цвет. Развитие продукта. Введение в продуктовую аналитику. Обратная связь от пользователей. Usability и Usability-дизайн: составные понятия удобства. Управление командой и скоупом проекта (для менеджеров команд). Дизайн-проектирование digital-сервиса с "нуля". Анализ и синтез персоно-модели. Особенности эксперимента взаимодействия респондента с сервисом. Специфицирование и документирование дизайн-решений. Прототипирование.

Тема 3. Дашборды. Понятие и визуальные приемы для построения.

Понятие и назначение дашбордов и преимущества их использования. Соотношение между анализом информации и принятием решений. Ключевые функции аналитической панели и её типизации. Ключевые факторы успеха информационной панели. Классификация по типам целевой аудитории. Типы информационных панелей и требования к ним. Обзор популярных сервисов для построения аналитических отчетов. Принципы визуализации для дашбордов. Критерии качества дашбордов. Ограничение и проблемы, возникающие при построения аналитической панели. Определение ключевых показателей эффективности и их виды. Структура и функционал типовой информационной панели.

Тема 4. Подходы и правила построения наглядных презентаций.

Понятие и назначение презентации. Виды и жанры презентации по типу аудитории и по исполнению. Презентация как часть бизнес-процесса. Составляющие презентация: идея, графика, подача. Понятие стилистики. Процесс создания презентации: цель, сценарий, слайды. Правила создания успешного слайда: основные слои слайда; дизайн слайда; содержание слайда. Понятие о композиции слайда. Основные ошибки презентаций. Презентации в стиле конференции TED. Презентации в формате PechaKucha. Особенности создания и проведения различных видов презентации (продающей, экспертное мнение, анонс мероприятия, и др.)

5.2. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем(разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия	
1	Понятие визуализации бизнес-информации. Методы и принципы визуального анализа и представления данных.	24	12	4	8	12
2	Проектирование UX и UI	30	10	4	6	20

	визуальный дизайн.					
3	Дашборды. Понятие и визуальные приемы для построения.	28	16	4	12	12
4	Подходы и правила построения наглядных презентаций.	26	12	4	8	14
	Итого	108	50	16	34	58

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
Понятие визуализации бизнес-информации. Методы и принципы визуального анализа и представления данных.	Введение в дисциплину. Поиск источников маркетинговых данных. Методы очистки данных. Визуализация количественных данных по Дж.Желязны. Разбор методик и рекомендаций к представлению и визуализации количественных	Выполнение индивидуальных заданий. Дискуссия.

	данных. Самостоятельная работа в рассмотренных сервисах. Табличные данные. Регрессионный анализ. Построение диаграмм рассеяния. Построение диаграмм остатков. Линейный график. Столбчатая диаграмма. Круговая диаграмма. Точечный график. Настройка стиля. Индивидуальное выполнение студентами контрольной работы.	
Проектирование UX и UI визуальный дизайн.	Процесс разработки цифрового продукта в Miro. Канвасы и фреймворки Персона модель, CJM, User / Job Stories. Customer Development. Описание концепции продукта. Проверка продуктовых идей (качественные, количественные). Управление продуктом (методы скоринга бэклога). UX-копирайт. Проектирование интерфейса (Проектирование краевых состояний, Дизайн-системы, Аксессибилити и инклюзивный дизайн в диджитале. UX-тестирование. Продукт.	Решение практико-ориентированных задач. Дискуссия.

	Пользователь. Виды UX-исследований. Критические аспекты UX-исследований.	
Дашборды. Понятие и визуальные приемы для построения.	Разбор возможностей и особенностей работы в программных продуктах для построения приборной панели, как: MS Excel, MS Power BI, Yandex DataLens, GoogleDataStudio, Контур BI, 1С:Аналитика, Компас BI, Битрикс 24. Выполнение бизнес-кейса и самостоятельная работа.	Решение практико-ориентированных задач. Дискуссия.
Подходы и правила построения наглядных презентаций.	Понятие, структура и функции презентации. Принципы построения презентаций. Содержание, форма, доклад как триединство презентации. Основы публичного выступления. Использование технологий искусственного интеллекта при построении наглядных презентаций.	Решение практико-ориентированных задач. Дискуссия.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Понятие визуализации бизнес-информации. Методы и принципы визуального анализа и представления данных.	1. Базовые принципы визуализации количественных данных2. Правила подготовки визуализации идей.3. Метод активного восприятия.4. Визуальная интуиция.	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Подготовка к контрольной работе. Выполнение индивидуальных домашних заданий.
Проектирование UX и UI визуальный дизайн.	1. Карта эмпатии2. Пласты беседы в контексте работ TimeLine, Direct and Indirect competitors.3. Value Proposition Canvas.4. Lean Canvas.5. Модель Кано6. Продуктовое мышление и продуктовый подход7. Человеко-центрированный дизайн8. Методы исследования и оценки потенциала цифрового рынка	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Подготовка к контрольной работе. Выполнение индивидуальных домашних заданий.
Дашборды. Понятие и визуальные приемы для построения.	1. Определение ключевых показателей эффективности и их виды.2. Управление доступом к датасету.3. Управление доступом к строкам данных датасета.4.	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Поиск

	Добавление параметра в датасет.	интересных и нестандартных примеров дашбордов.
Подходы и правила построения наглядных презентаций.	1. Типографика.2. Презентации в формате PechaKucha.3. Сервисы с технологиями искусственного интеллекта для построения презентаций и анализа данных.	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Выполнение индивидуальных домашних заданий.

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и контроля самостоятельной работы студентов, по результатам выполнения контрольной работы. Основными формами текущего контроля знаний являются:

- обсуждение вопросов и задач, вынесенных в планах практических занятий в качестве самостоятельных заданий;
- решение задач и их обсуждение;
- выполнение контрольной работы и обсуждение результатов.

Примерное задание для контрольной работы:

Выберите из списка, предложенного преподавателем, цифровой продукт или организацию для анализа. Ознакомьтесь с визуальными и интерфейсными решениями, используемыми в аналитических панелях или дашбордах данной системы. Соберите информацию о структуре интерфейсов, элементах визуального дизайна, логике навигации и корпоративном стиле.

На основе открытых данных постройте аналитический дашборд. Обоснуйте выбор визуальных элементов, структуру размещения блоков, типы графиков и метрик. Обратите внимание на удобство восприятия информации, читаемость и соответствие UX-принципам. Подготовьте отчёт для защиты контрольной работы, включающий:

- краткий обзор визуальных решений выбранного продукта;
- дашборд или прототип интерфейса;
- пояснение по структуре, UX-решениям и визуальным акцентам;
- рекомендации по улучшению интерфейса (если есть).

Дополнительная информация:

1. Распишите ключевые принципы UX-дизайна и объясните, как они влияют на пользовательский опыт.
2. Проведите анализ UX ошибок на веб-сайте (перечень сайтов для выбора возьмите у преподавателя).
3. Распишите этапы проведения UX-исследования для приложения (перечень приложений для выбора возьмите у преподавателя)
4. Разработайте сценарий UX-тестирования для сайта бронирования авиабилетов
5. Распишите влияние цвета, типографики и иконок на восприятие интерфейса

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях Кафедры бизнес-информатики Факультета информационных технологий и анализа больших данных.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы содержится в разделе 2.
Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

ПКП-5 Способность проектировать и реализовывать интеллектуальные информационные системы

1) Демонстрирует знания основных методов машинного обучения и интеллектуального анализа данных, применяет готовые инструменты для создания интеллектуальных алгоритмов

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: методы и принципы анализа данных, особенности применения актуальных продуктов для анализа данных

Уметь: выполнять анализ данных с применением подходящих программных продуктов

Типовые контрольные задания

По предложенной информации сформировать массив для анализа состояния предприятия, с использованием подходящего программного продукта осуществить анализ и представить его результаты в систематизированной и максимально наглядной форме

2) Понимает особенности интеллектуальных информационных систем в части операций разработки, развертывания и сопровождения

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: особенности организации процессов анализа и визуализации данных на всех этапах жизненного цикла информационной системы

Уметь: применять инструменты анализа и визуализации данных

Типовые контрольные задания

Вам предоставлен CSV-файл с логами API-сервиса. Таблица содержит следующие поля:

•	Дата	и	время	запроса
•	Путь		запроса	(endpoint)

- Код ответа (status_code)
 - Время ответа (ms)
 - Метод запроса (GET/POST и др.)
- Требуется:
1. Импортировать данные в BI-систему.
 2. Создать дашборд, включающий следующие визуализации:
 - Линейный график среднего времени ответа по часам суток.
 - Гистограмму по кодам ответа (200, 404, 500 и т. д.).
 - Топ-5 наиболее нагруженных endpoint'ов по числу обращений.
 - Фильтр по методу запроса.

3) Адаптирует практики создания программных продуктов, в том числе командные, для интеллектуальных информационных систем

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: подходы к проектированию пользовательских интерфейсов в контексте архитектуры решений

Уметь: интерпретировать архитектурные артефакты и учитывать их при UX-проектировании

Типовые контрольные задания

На основе заданного сценария использования интеллектуальной системы (например, аналитический дашборд для мониторинга показателей сервиса или пользовательская панель управления) необходимо разработать прототип визуального интерфейса, ориентированный на потребности конечного пользователя. В работе следует обосновать выбор визуальных элементов и принципов компоновки информации с позиций UX-дизайна.

4) Организует сбор и подготовку данных для систем машинного обучения, в том числе потоковых, онлайн обучения

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: этапы подготовки данных для анализа

Уметь: выполнять базовую предобработку данных, строить визуализации для контроля качества данных

Типовые контрольные задания

Представлен набор временных данных в табличном формате (например, запросы к веб-сервису, действия пользователей или показания датчиков).

На основе предоставленного набора данных требуется провести подготовку и визуальный контроль качества информации, предназначенной для дальнейшего использования в обучающих алгоритмах.

ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

1) Проводит самостоятельный поиск информации в открытых источниках по определенной заданной тематике

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: какие типы данных применяются в аналитике

Уметь: находить релевантные открытые данные по заданной теме

Типовые контрольные задания

Выполнить самостоятельный поиск одного открытого источника данных и одного примера визуализации по заданной теме. Оформить краткий обзор (до 1 страницы) с названием, ссылками и описанием, как найденные материалы могут быть использованы для анализа и визуализации данных.

2) Проводит систематический обзор источников информации, анализировать содержащиеся в них данные, делать и обосновывать выводы на основе проведенного обзора

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: как отбирать релевантные материалы, извлекать из них данные, а также сравнивать подходы к построению визуализации

Уметь: находить, структурировать и анализировать информацию из нескольких источников

Типовые контрольные задания

Выполнить аналитический обзор не менее трёх открытых источников, содержащих наборы данных и визуальные решения по одной теме, связанной с функционированием цифровых систем (например: производительность веб-приложений, поведение пользователей, логирование событий, метрики отклика). На основе обзора провести сравнительный анализ структур данных, способов визуального представления информации, применяемых инструментов и архитектурных решений. Сформулировать выводы о применимости найденных подходов к разработке визуального аналитического компонента интеллектуальной информационной системы.

3) Демонстрирует знания основных требований информационной безопасности, основных алгоритмов защиты информации, в том числе с

использованием криптографических протоколов

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: требования к защите данных, признаки уязвимостей в визуализации

Уметь: применять базовые меры защиты

Типовые контрольные задания

Ознакомьтесь с примером визуального представления данных. Определите, какие элементы могут представлять риски с точки зрения безопасности. Предложите возможные способы сделать визуализацию более безопасной и этичной.

Примеры практико-ориентированных заданий

1. Вам предложены данные о работе службы технической поддержки и мониторинга в ИТ-отделе крупной организации (лог событий, заявки, время обработки, категории инцидентов). Постройте дашборд, отражающий загруженность команды, частоту типовых проблем, а также ключевые метрики SLA.

Требования:

- Реализовать визуализацию по заявкам (по типам, времени, ответственным специалистам).
- Построить графики по времени реакции, решению инцидентов, просроченным SLA.
- Добавить фильтры по периодам, категориям, сотрудникам.
- Применить интерактивные элементы
- Соблюдать принципы информационной безопасности: обезличить персональные данные, скрыть чувствительную информацию.

2. Выберите один из сценариев:

- SaaS-продукт с подписной моделью
- Онлайн-платформа с аналитикой по пользователям

– Мобильное приложение с активными событиями
Разработайте интерактивный прототип аналитического интерфейса, который позволяет продуктовой команде отслеживать ключевые метрики в реальном времени.

Требования:

- Сформулировать пользовательскую роль и задачу (например, продакт-менеджер должен видеть отток пользователей).
- Выделить ключевые метрики (KPI), определить их логику отображения.
- Проектировать прототип с учетом UX-принципов: композиция, приоритеты, визуальная иерархия.
- Оформить макет (Miro, Figma, Draw.io или любой другой графический редактор).
- Придумать сценарий, в котором возможна обратная связь от пользователя (feedback-loop) или кастомизация панели.

Примерные вопросы для подготовки к Зачету

1. Значение и роль инфографики в современном мире.
2. Воронка продаж, её метрики, использование для анализа маркетинговых кампаний
3. Количественные и качественные показатели визуализации.
4. Табличные методы представления данных.
5. Правила оформления наглядных таблиц.
6. Что такое UX и UI. В чём между ними разница.
7. Какие ключевые принципы лежат в основе хорошего UX-дизайна.
8. Что такое пользовательский сценарий (user flow) и как он используется при проектировании интерфейсов.
9. Какие принципы визуального иерархического представления информации используются в дашбордах.
10. Как правильно использовать цвет, типографику и размер для акцентирования внимания
11. Что такое wireframe и чем он отличается от прототипа.
12. Базовые правила построения графиков и диаграмм.

13. Типичные ошибки и заблуждения, возникающие при построении графиков и диаграмм.
14. Процесс выбора диаграммы. Матрица выбора диаграммы по Дж. Желязны.
15. Основные типы сравнения и основные типы диаграмм.
16. Правила выбора и построения диаграмм для отражения покомпонентного типа сравнения количественных данных.
17. Правила выбора и построения диаграмм для отражения корреляционного типа сравнения количественных данных.
18. Правила выбора и построения диаграмм для отражения позиционного типа сравнения количественных данных.
19. Процесс построения информационной панели.
20. Этапы процесса обработки данных.
21. Этапы очистки данных. Методы проверки данных.
22. Прогнозирование и поиск решения.
23. Понятие, назначение и виды информационной панели.
24. Понятие и назначение презентации. Виды и жанры презентации по типу аудитории и по исполнению.
25. Презентация как часть бизнес-процесса.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Нормативно-правовые акты:

ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (введен в действие Приказом Росстандарта от

24.10.2017 N 1494-ст). – URL:
https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_292293/ (дата
обращения: 06.12.2024). – Текст: электронный.

Основная литература:

1. Ежова, Л.А. Информационные технологии визуализации бизнес-информации : Учебное пособие / Л.А. Ежова, О.В. Рябова, Л.В. Стацюк Электрон. дан. Москва : КноРус, 2024 257 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/951949> ISBN 978-5-406-12580-9. [БИК ID: RU\bookru\bibl\951949]
2. Криволапов, Сергей Яковлевич Введение в анализ данных. Поиск структуры данных с применением языка Python : Учебное пособие / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации 1 Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024 177 с. (Высшее образование (Финансовый университет)) Профессиональное образование <https://znanium.ru/catalog/document?id=444696> ISBN 978-5-16-019001-3 ISBN 978-5-16-111801-6 (электр. издание) . [БИК ID: RU\infra-m\znanium\bibl\2141600]
3. Васильева, Е.В. Интернет-предпринимательство: UX-дизайн и JTBD : Учебник / Е.В. Васильева Электрон. дан. Москва : КноРус, 2023 436 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/946248> ISBN 978-5-406-10578-8. [БИК ID: RU\bookru\bibl\946248]

Дополнительная литература:

1. Глебов, В. И. Практикум по математической статистике: проверка гипотез с использованием Excel, MatCalc, R и Python : учебное пособие / В. И. Глебов, С. Я. Криволапов ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации Москва : Прометей, 2019 87 с. : ил. Библиогр. в кн Режим доступа: электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE», требуется авторизация <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576035> ISBN 978-5-907100-66-4. [БИК ID: BIBLIOCLUB\0000576035]

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

1. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
2. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/> (<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)
3. "Деловая онлайн библиотека" издательства "Альпина Паблишер" <http://lib.alpinadigital.ru/en/library>
4. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" <https://e.lanbook.com/>
5. Образовательная платформа "ЮРАЙТ" <https://urait.ru/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студентам необходимо руководствоваться «Методическими рекомендациями по планированию и организации внеаудиторной самостоятельной работы по образовательным программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете» (Приказ ректора № 1040_о от 11.05.2021) и данной рабочей программой дисциплины.

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

- Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Figma
2. Kaspersky
3. Miro
4. Supa
5. Tilda
6. Windows

7. Пакет офисных программ

8. Power BI

9. Онлайн-приложение для бизнес-аналитики Yandex DataLens

- Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»

2. Информационно-правовая система «Гарант»

- Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

1. не предусмотрены

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

1. **Компьютерный класс** для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры, набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

2. **Учебная аудитория** для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)