

**Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)**

**Кафедра «Финансовые технологии»
Финансового факультета**

Громова А. А.

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИЗНЕСЕ

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
38.04.01 «Экономика»
направленности программ магистратуры «Финансовые технологии
в бизнесе», «Оценка бизнеса и корпоративные финансы»

Москва 2023

**Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)**

**Кафедра «Финансовые технологии»
Финансового факультета**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и
методической работе

_____ Е.А. Каменева

«28» июня 2023 г.

Громова А. А.

**ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ
ТЕХНОЛОГИИ В БИЗНЕСЕ**

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
38.04.01 «Экономика»
направленности программ магистратуры «Финансовые технологии
в бизнесе», «Оценка бизнеса и корпоративные финансы»

*Рекомендовано Ученым советом Финансового факультета
(протокол № 35 от «20» июня 2023 г.)*

*Одобрено Кафедрой «Финансовые технологии» Финансового факультета
(протокол № 2 от «23» сентября 2022 г.)*

Москва 2023

Содержание

1. Наименование дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий.....	6
5.1. Содержание дисциплины.....	6
5.2. Учебно-тематический план.....	8
5.3. Содержание семинаров, практических занятий.....	8
6. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю.....	10
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы.....	10
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	11
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	11
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	15
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	16
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	17
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем.....	17
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	17

Ошибка! Закладка не определена.

Ошибка! Закладка не определена.

Ошибка! Закладка не определена.

Ошибка! Закладка не определена.

Ошибка! Закладка не определена.Ошибка! Закладка не определена.Ошибка! Закладка не определена.

1. Наименование дисциплины

«Информационно-аналитические технологии в бизнесе».

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

В результате изучения дисциплины у студентов должны быть сформированы следующие компетенции:

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
Для направленности программ магистратуры «Финансовые технологии в бизнесе», «Оценка бизнеса и корпоративные финансы»			
ПКН-5	Способность управлять экономическими рискам, инвестициями, финансовыми потоками на основе интеграции знаний из смежных областей, нести ответственность за принятые организационно-управленческие решения.	Применяет теоретические знания и экономические законы для разработки алгоритмов управления экономическими рисками, инвестиционными проектами, финансовыми потоками.	1. Знать: подходы к применению алгоритмов машинного обучения в зависимости от поставленных бизнес-задач. 2. Уметь: реализовывать модели машинного обучения для поставленных бизнес-задач
		Демонстрирует знания содержания основных схем финансового обеспечения инвестиционных проектов и их особенностей.	1. Знать: подходы к визуализации финансовых данных. 2. Уметь: разрабатывать дашборды, используя специализированные визарды для решения бизнес-задач.
		Обосновывает решения по управлению инвестиционными проектами и финансовыми потоками на основе интеграции знаний из разных областей.	1. Знать: подходы к оценке экономической эффективности разработки и внедрения информационно-аналитических систем. 2. Уметь: рассчитывать внутреннюю норму доходности и срок окупаемости проекта по разработке и внедрению информационно-аналитических систем.
Для направленности программы магистратуры «Оценка бизнеса и корпоративные финансы»			

ПК-1	Способность практического использования современных концепций в области оценки активов, бизнеса и корпоративных финансов для построения стратегии развития бизнеса.	Свободно ориентируется в современных теоретических концепциях в сфере оценочной деятельности и корпоративных финансов.	1. Знать: основных представителей рынка аналитических информационных систем, поддерживающих процессы в сфере оценочной деятельности и корпоративных финансов. 2. Уметь: использовать информационно-аналитические информационные системы для проведения в сфере оценочной деятельности и управления корпоративными финансами.
		Разрабатывает стратегию развития бизнеса на основе использования концепции управления стоимостью компании, концептуальных подходов и методов в области оценки активов, бизнеса и корпоративных финансов.	1. Знать: основных представителей рынка стратегических информационных систем. 2. Уметь: использовать стратегические информационные системы.
Для направленности программы магистратуры «Финансовые технологии в бизнесе»			
ПК-1	Способность использовать современные методы и соответствующие информационные технологии для постановки и решения задач в области финтеха	Выявляет проблемы и грамотно осуществляет постановку научно-практических задач в области финансовых технологий бизнеса.	1. Знать: основных представителей рынка аналитических информационных систем, поддерживающих процессы в сфере оценочной деятельности и корпоративных финансов. 2. Уметь: использовать информационно-аналитические информационные системы для проведения в сфере оценочной деятельности и управления корпоративными финансами.
		Применяет различные финансовые, экспертно-аналитические и эконометрические методы, соответствующие	1. Знать: алгоритмы машинного обучения и прогнозный аналитики. 2. Уметь: реализовывать модели машинного обучения на основе алгоритмов

		информационные технологии для решения задач в области финтеха.	регрессионного анализа, кластерного анализа и классификации.
		Результаты решения поставленных профессиональных задач представляет в удобной и наглядной форме с применением информационных технологий.	1. Знать: подходы к визуализации данных. 2. Уметь: разрабатывать дашборды, информационные панели и истории на основе подходов к визуализации данных.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационно-аналитические технологии в бизнесе» относится к модулю дисциплин по выбору, углубляющих освоение программы магистратуры, направления подготовки 38.04.01 «Экономика» направленности программ магистратуры «Финансовые технологии в бизнесе», «Оценка бизнеса и корпоративные финансы».

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

Таблица 2

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/ед. и часах)	Модуль 6 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	3/108	108
Контактная работа - Аудиторные занятия	30	30
<i>Лекции</i>	8	8
<i>Семинары, практические занятия</i>	22	22
Самостоятельная работа	78	78
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. Дата грамотность и аналитическая зрелость.

Тенденции в работе с данными. Дата грамотность (Data Literacy). Умение работать с данными: понимать данные, анализировать, интерпретировать и использовать. Компетенции по работе с данными. Обнаружение и сбор данных. Оценка и подтверждения качества данных и источников данных. Распознавание проблем при работе с данными. Управление данными. Взаимосвязь, причинно-следственные связи и корреляции. Репрезентативность данных. Этика данных. Аналитическая зрелость данных. Свод данных по управлению данными.

Тема 2. Технологии оперативного анализа данных.

Оперативный анализ данных. Эволюция технологий по работе с данными. Технологии самообслуживания (Data Discovery). Описательный анализ данных. Визуальное представление данных. Правила визуализации данных. Подходы к формированию графиков. История визуализации информации. Основные графики в истории анализа данных. Объединение визуализаций в информационные панели – дашборды (dashboards). Правила формирования информационных панелей. Сторителлинг на основе данных, формирование истории – набора информационных панелей.

Тема 3. Технологии интеллектуального анализа данных.

Формирование гипотез. Нулевая и альтернативные гипотезы. Доказательство гипотезы. Метод статистического вывода. Исследовательский анализ данных. Предсказательный анализ данных. Представительный анализ данных. Регрессионный анализ данных. Линейная регрессия. Полиномиальная регрессия. Использование диаграммы разброса. Логистическая регрессия. Искусственный интеллект (Artificial Intelligence). Машинное обучение. Обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением. Нейронные сети. Глубокое обучение. Поиск знаний в данных (Data Mining). Алгоритмы классификации. Алгоритмы кластеризации. Прогнозная аналитика. Клиентская аналитика. Финансовая аналитика. Проведение экспериментов и формирование нескольких сценариев.

Тема 4. Финансовая оценка AI инициатив.

Принципы оценки AI инициатив. Показатели, используемые для оценки внедрения решения на основе искусственного интеллекта. Методы юнит-экономики. Когортный анализ и сегментация. Определение метрик и плеча метрик. Расчет точки безубыточности. Финансовая оценка гипотез. Разбор кейсов действующих экономик.

5.2. Учебно-тематический план

Таблица 3

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа- Аудиторная работа			Самостоя тельная работа	
			Общая, в т. ч.:	Лекции	Семинары, практическ ие занятия		
1	Дата грамотность и аналитическая зрелость	22	4	2	2	18	Выполнение и защита практических заданий.
2	Технологии оперативного анализа данных	30	10	2	8	20	Выполнение и защита практических заданий.
3	Технологии интеллектуально го анализа данных	32	12	2	10	20	Выполнение и защита практических заданий.
4	Финансовая оценка AI инициатив	24	4	2	2	20	Выполнение и защита практических заданий.
	В целом по дисциплине	108	30	8	22	78	Согласно учебному плану: контрольная работа
	Итого в %	100	28	27	73	72	

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 4

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Тема 1. Дата грамотность и аналитическая	1. Концепция Data Driven Decision Making (DDDM) или информационно обоснованные решения (или data driven decisions).	Дискуссия. Практикум

зрелость	2. Data Literacy и основные компетенции по работе с данными. 3. Умение читать и анализировать данные, организация управления данными и проверка на качество. 4. «Открытые данные» и подготовка к работе с ними для решения прикладных задач в сфере финансов. 5. «Открытые данные» министерства финансов. 6. «Открытые данные» центрального банка. 7. «Открытые данные» казначейства. 8. Данные росстата. 9. Преобразование датасетов. Формирование плоских таблиц. <i>Рекомендуемые источники: н.п.а 1-5; а) 1-3; б) 1-2; раздел 9:1-14</i>	
Тема 2. Технологии оперативного анализа данных	1. Пять основных видов анализа данных. 2. Формирование графиков в зависимости от имеющихся данных. 3. Использование платформ Data Discovery для разработки дашбордов. 4. Разработка тактических дашбордов. 5. Разработка стратегических дашбордов. 6. Формирование нескольких сценариев анализа данных. <i>Рекомендуемые источники: н.п.а 1-5; а) 1-3; б) 1-2; раздел 9:1-14</i>	Компьютерный практикум, дискуссия по результатам практикума
Тема 3. Технологии интеллектуального анализа данных	1. Прогнозная аналитика. 2. Предобработка данных. 3. Машинное обучение. 4. Алгоритмы кластерного анализа данных для решения задач клиентской аналитики. 5. Алгоритмы регрессионного анализа данных для решения задач прогнозирования. 6. Использование нейронных сетей для решения задач классификации. 7. Глубокое обучение. 8. Использование машинного обучения для решения задач распознавания образов. 9. Использование машинного обучения для решения задач распознавания речи. <i>Рекомендуемые источники: н.п.а 1-5; а) 1-3; б) 1-2; раздел 9:1-14</i>	Компьютерный практикум, дискуссия по результатам практикума
Тема 4. Финансовая оценка AI инициатив	1. Показатели для принятия решения об экономической целесообразности внедрения решения дата-аналитики и машинного обучения. 2. Оценка процессов до внедрения AI инициатив и после внедрения. <i>Рекомендуемые источники: н.п.а 1-5; а) 1-3; б) 1-2; раздел 9:1-14</i>	Компьютерный практикум, дискуссия по результатам практикума

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

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

Таблица 5

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Дата грамотность и аналитическая зрелость	1. Data Driven подход. 2. A/B тестирование. 3. ABC-анализ. 4. XYZ-анализ.	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет- источников.
Тема 2. Технологии оперативного анализа данных	1. Технологические подходы к OLAP. 2. Хранилища данных. Подходы к проектированию и разработке. 3. Правила использования визардов для различных видов данных. 4. Рынок технологий оперативного анализа данных.	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет- источников. Выполнение самостоятельных заданий. Подготовка к контрольной работе.
Тема 3. Технологии интеллектуального анализа данных	1. Искусственный интеллект и Data Mining. 2. Глубокое обучение и компьютерное зрение. 3. Решение задач машинного перевода. 4. Использование нейронных сетей для решения бизнес-задач.	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет- источников. Выполнение самостоятельных заданий.
Тема 4. Финансовая оценка AI инициатив	1. Использование A/A тестов и A/B тестов для оценки AI инициатив. 2. Юнит-экономика.	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет- источников. Выполнение самостоятельных заданий.

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

Примерные темы контрольной работы:

Контрольная работа по дисциплине «Информационно-аналитические технологии в бизнесе» предусматривает решение прикладной задачи, с помощью решения класса Data Discovery – Yandex DataLens, ответы на каждый из пунктов решения задачи необходимо вносить в предоставленную Yandex-форму:

1. Подключение к заданному источнику.
2. Настойка дата-сета.
3. Настройка полей дата-сета.
4. Расчет дополнительных показателей.
5. Визуализация результатов.
6. Интерпретация полученных результатов.

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях Кафедры «Финансовые технологии»

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

Таблица 6

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
Для направленности программ магистратуры «Финансовые технологии в бизнесе», «Оценка бизнеса и корпоративные финансы»			

ПKN-5 Способность управлять экономическими рискам, инвестициями, финансовыми потоками на основе интеграции знаний из смежных областей, нести ответственность за принятые организационно-управленческие решения.	Применяет теоретические знания и экономические законы для разработки алгоритмов управления экономическими рисками, инвестиционными проектами, финансовыми потоками.	Знать: подходы к применению алгоритмов машинного обучения в зависимости от поставленных бизнес-задач. Уметь: реализовывать модели машинного обучения для поставленных бизнес-задач	Задание: разработка различных сценариев развития события для систем поддержки принятия решений на основе дашбордов Задание: формирования дашбордов с использованием фильтров, закладок и других элементов.
	Демонстрирует знания содержания основных схем финансового обеспечения инвестиционных проектов и их особенностей.	Знать: подходы к визуализации финансовых данных. Уметь: разрабатывать дашборды, используя специализированные визуалы для решения бизнес-задач.	Задание: выбор алгоритма машинного обучения для решения поставленной задачи. Задание: проектирование модели машинного обучения для решения поставленной задачи в системе класса Low-code
	Обосновывает решения по управлению инвестиционными проектами и финансовыми потоками на основе интеграции знаний из разных областей.	Знать: подходы к оценке экономической эффективности разработки и внедрения информационно-аналитических систем. Уметь: рассчитывать внутреннюю норму доходности и срок окупаемости проекта по разработке и внедрению информационно-аналитических систем.	Задание: расширение цели исследования и использовать другие алгоритмы для решения поставленных задач. Задание: экономическая оценка внедрения AI-инициатив.
Для направленности программы магистратуры «Оценка бизнеса и корпоративные финансы»			
ПК-1 Способность практического использования современных концепций в области оценки активов, бизнеса и корпоративных финансов для построения стратегии развития бизнеса.	Свободно ориентируется в современных теоретических концепциях в сфере оценочной деятельности и корпоративных финансов.	Знать: основных представителей рынка аналитических информационных систем, поддерживающих процессы в сфере оценочной деятельности и корпоративных финансов. Уметь: использовать информационно-аналитические информационные системы для проведения в сфере оценочной деятельности и управления корпоративными финансами.	Задание: поиск дата сетов в источниках открытых данных, которые можно отобразить с помощью карт, постановка цели исследования и задач исследования. Задание: «сборка» дашборда, используя правила отображения данных на визуалах.
	Разрабатывает стратегию развития бизнеса	Знать: основных представителей рынка стратегических информационных систем.	Задание: разработка карт сбалансированных показателей.

	на основе использования концепции управления стоимостью компании, концептуальных подходов и методов в области оценки активов, бизнеса и корпоративных финансов.	Уметь: использовать стратегические информационные системы.	Задание: отображение динамики изменения ключевых показателей с помощью дашборда.
Для направленности программы магистратуры «Финансовые технологии в бизнесе»			
ПК-1 Способность использовать современные методы и соответствующее информационные технологии для постановки и решения задач в области финтех	Выявляет проблемы и грамотно осуществляет постановку научно-практических задач в области финансовых технологий бизнеса.	1. Знать: основных представителей рынка аналитических информационных систем, поддерживающих процессы в сфере оценочной деятельности и корпоративных финансов. 2. Уметь: использовать информационно-аналитические информационные системы для проведения в сфере оценочной деятельности и управления корпоративными финансами.	Задание: поиск дата сетов в источниках открытых данных, которые можно отобразить с помощью карт, постановка цели исследования и задач исследования. Задание: «сборка» дашборда, используя правила отображения данных на визардах.
	Применяет различные финансовые, экспертно-аналитические и эконометрические методы, соответствующие информационные технологии для решения задач в области финтех.	1. Знать: алгоритмы машинного обучения и прогнозной аналитики. 2. Уметь: реализовывать модели машинного обучения на основе алгоритмов регрессионного анализа, кластерного анализа и классификации.	Задание: разработать модель машинного обучения на основе алгоритмов регрессии. Задание: разработать модель машинного обучения на основе алгоритмов классификации. Задание: разработать модель машинного обучения на основе алгоритмов кластеризации.
	Результаты решения поставленных профессиональных задач представляет в удобной и наглядной форме с применением информационных	1. Знать: подходы к визуализации данных. 2. Уметь: разрабатывать дашборды, информационные панели и истории на основе подходов к визуализации данных.	Задание: разработка карт сбалансированных показателей. Задание: отображение динамики изменения ключевых показателей с помощью дашборда.

	технологий.		
--	-------------	--	--

Примерные вопросы к зачету:

1. Использование Data-Driven подхода в финансовой сфере.
2. Парадоксы на пути к Data-Driven культуре.
3. Обзор инструментов бизнес-аналитики.
4. Формирование метрик в Data-Driven.
5. Достоинства и недостатки Data-Driven подхода.
6. Оценка аналитической зрелости компании по заданным показателям.
7. Возможности и ограничения технологий больших данных в современных условиях в деятельности компаниях и организациях финансового сектора.
8. Индустрия 4.0 и Интернет вещей, четвертая промышленная революция. Интеграция моделей машинного обучения и технологий интернета вещей.
9. Применение алгоритмов машинного обучения для формирования различных скоринговых карт.
10. Применение алгоритмов машинного обучения в задачах клиентской аналитики в финансовом секторе.
11. Использование машинного обучения для задач, связанных с оценкой бизнеса.
12. Использование машинного обучения в задачах компьютерного зрения.
13. Использование машинного обучения в задачах распознавания речи. Голосовые помощники.
14. Уровни зрелости культуры данных в финансовой организации.
15. Анализ финансовых данных.
16. Анализ временных рядов для финансистов.
17. От данных к мудрости. Как превратить данные в ценность.
18. Компетенции грамотной работы с данными.
19. Путь данных от сбора до принятия решений.
20. Модель аналитических компетенций Data Literacy.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений

Приказ от 23.03.2017 №0557/о «Об утверждении Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете».

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

Нормативно-правовые акты

1. Федеральный Закон Российской Федерации «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» № 149-ФЗ от 13.07.2015 г.
2. Государственная программа Российской Федерации "Информационное общество (2011-2020 годы)" (в ред. Постановления Правительства РФ от 18.05.2011 N 399).
3. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы [Электронный ресурс]: Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 // Министерство экономического развития РФ. – Режим доступа: [http:// www.economy.gov.ru](http://www.economy.gov.ru).
4. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]: Утверждена Распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р // СПС КонсультантПлюс. – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221756/.
5. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года [Электронный ресурс]: Указ Президента РФ №204 от 7 мая 2018 года // Министерство экономического развития РФ. – Режим доступа: [http:// www.economy.gov.ru](http://www.economy.gov.ru).

а) основная:

1. DAMA-DMBOK. Свод знаний по управлению данными, Москва: Олимп-бизнес, 2020 – 828 с. – URL: <https://dataliteracy.ru/dmbok> (дата обращения 30.05.2023)
2. Плас Дж. Вандер, Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение, Санкт-Петербург: Питер – 2021. – 576 с. - ЭБС ZNANIUM.com. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/378619> (дата обращения 30.05.2023)
3. Еременко К., Работа с данными в любой сфере: как выйти на новый уровень, используя аналитику, Москва: Альпина-Паблишер, 2019. – 303 с. - ЭБС ZNANIUM.com. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/352376> (дата обращения 30.05.2023)

б) дополнительная:

1. Зыков Р.В., Роман с Data Science. Как монетизировать большие данные, Санкт-Петербург: Питер – 2021. – 320 с. - ЭБС ZNANIUM.com. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/378619> (дата обращения 30.05.2023)
2. Нанеишвили Г., Оптимизируй ЭТО немедленно! Как, используя современные IT-инструменты, сократить издержки и обойти конкурентов, Москва: Интеллектуальная литература – 2021. – 192 с. - ЭБС ZNANIUM.com. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/418076> (дата обращения 30.05.2023).

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

1. <http://programs.gov.ru/Portal> - Портал государственных программ Российской Федерации
2. <http://www.iteam.ru/publications/it/> - Раздел «Информационные технологии» на Портале корпоративного управления.
3. <http://d-russia.ru/category/tsifrovaya-ekonomika> - Сайт D-Russia, посвященный цифровой экономики.
4. www.compress.ru – Сайт журнала «КомпьютерПресс».
5. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/> (<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)
6. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
7. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
8. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
9. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
10. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
11. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
12. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
13. Коллекция научных журналов Oxford University Press <https://academic.oup.com/journals/>
14. Электронная коллекция книг издательства Springer: Springer eBooks <http://link.springer.com/>

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

11. 1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Windows, Microsoft Office.
2. Антивирус Kaspersky

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Loginom
2. Yandex DataLens
3. Tableau
4. Power BI
5. Knime

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации не используются

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

Помещения для проведения лекций, компьютерная аудитория для семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.