

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

**Департамент анализа данных и машинного обучения
Факультета информационных технологий и анализа больших данных**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и методической работе

_____ Е.А. Каменева

25.04.2023 г.

Соловьев В.И., Малекова В.А.

ФИНТЕХ: ИНСТРУМЕНТАРИЙ И МОДЕЛИ БИЗНЕСА

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика,
ОП «Прикладная математика и информатика»

*Рекомендовано Ученым советом
Факультета информационных технологий и анализа больших данных
(протокол №31 от 18.04.2023г.)*

*Одобрено Советом учебно-научного
Департамента анализа данных и машинного обучения
(протокол №2 от 29.03.2023г.)*

Москва 2023

Содержание

1. Наименование дисциплины	2
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.	2
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	3
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	3
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий.....	4
5.1. Содержание дисциплины	4
5.2. Учебно-тематический план.....	7
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	9
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю .	
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	18
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	19
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	19
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	

Ошибка! Залка не определена.

1. Наименование дисциплины

Финтех: инструментарий и модели бизнеса.

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	1.Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации, сбора, визуализации и обработки данных.	Знать сервисы, основанные на обработке данных, машинном обучении, принятии решений и их месте в финансовых услугах. Уметь применять модели машинного обучения для решения практических задач в области предоставления финансовых услуг.
		2.Осуществляет рациональный выбор программного продукта в зависимости от поставленной задачи.	Знать методы построения архитектуры информационных систем, а также характеристики сред и языков программирования, иных технологических решений, используемых в разработке цифровых сервисов финансовых услуг. Уметь разрабатывать архитектуру информационных систем, а также делать оптимальный выбор сред и языков программирования, иных технологических решений, используемых в разработке цифровых сервисов финансовых услуг.
		3.Владеет навыками обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем.	Знать основные принципы и правила обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем, используемых в сфере финансовых услуг. Уметь анализировать риски, возникающие при разработке и эксплуатации цифровых сервисов в области финансовых услуг.
ПКП-1	Способность анализировать финансовую информацию, рассчитывать финансовые показатели, в том числе, в условиях неопределенности	1.Владеет методами расчета финансовых показателей, в том числе в условиях неопределенности.	Знать основные методы анализа финансовой информации Уметь анализировать финансовую информацию и выявлять основные тенденции;

		2.Рассчитывает и интерпретирует финансовые показатели на основе финансовой информации.	<u>Знать</u> методы расчета финансовых показателей в условиях неопределенности. <u>Уметь</u> рассчитывать финансовые показатели, используя различные методы и подходы
		3.Анализирует финансовую информацию, представленную в различной форме, с использованием современного инструментария.	<u>Знать</u> финансовые показатели и их значение для оценки финансового состояния компании <u>Уметь</u> оценивать финансовое состояние компании и принимать решение на основе анализа и расчета финансовых показателей в условиях неопределенности

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Финтех: инструментарий и модели бизнеса» относится к Циклу профиля (элективный) Анализ данных и принятие решений в экономике и финансах по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, ОП «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина «Финтех: инструментарий и модели бизнеса» базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Технологии анализа данных и машинное обучение», «Финансовые рынки».

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

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 7 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	3 з/е, 108 ч.	108
Контактная работа - Аудиторные занятия	34	34
<i>Лекции</i>	16	16
<i>Семинары, практические занятия</i>	18	18
Самостоятельная работа	74	74
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. Диджитализация финансов

Традиционные сетевые эффекты и эффект «красной королевы».

Диджитализация как фундаментальная трансформация бизнеса. Место банков в новой финансовой отрасли.

Основные тренды в финансовой отрасли: общедоступность ресурсов; рост «новой экономики»; распространение информационных технологий; социализация и развитие социальных сетей; развитие мобильных технологий и интернета вещей; революция поколений; накопление цифровых данных.

Трансформация финансовой отрасли в цифровой экономике: новый подход к рабочему месту; новый подход к операциям; новое узнавание клиентов; новые продукты и услуги; новые модели бизнеса; новые рынки.

Определения цифрового бизнеса (Gartner) и диджитализации (IDC).

Роль банка в финтехе: банк как провайдер; банк как агрегатор; банк как маркетплейс.

Цифровой банкинг: примеры клиентского опыта и технологические тренды. Бесшовное взаимодействие в цифровом офисе. Геймификация. Виртуальная реальность.

Тема 2. Технологии и модели бизнеса в финтехе

Общедоступность технологий и инновации. Конкуренция товаров и услуг и конкуренция моделей управления. Новые потребности рынка труда. Стадии применения информационных технологий.

Определение и структура бизнес-модели по А. Остервальдеру. Примеры трансформации существующих бизнес-моделей. Примеры новых бизнес-моделей.

Наиболее динамичные области финтехе: Payments / Bill Pay/ Money Transfer; Lending / Financing; Personal Financial Management (PFM); Advising; Investments

Management / Trading / Brokerage; Online / Mobile banking; Banking / Accounting; Cryptocurrency / Blockchain; Data Research / Analytics; Insurance; Crowdfunding; Marketplace. Примеры успешных цифровых проектов: международный и российский опыт.

Технологическая революция. Примеры использования технологий. Интеллектуальные помощники и чат-боты. Онлайн-голосовой перевод. Виртуальная и дополненная реальность.

Основные формы бизнеса в финансовой отрасли и их разделение. «Длинные хвосты» нишевых предложений в финансовой отрасли. Многосторонние платформы в финансовой отрасли. Бесплатные предложения в финансовой отрасли. «Приманка и крючок» в финансовой отрасли. Открытые инновации в финансовой отрасли.

Примеры моделей бизнеса: Linux, Google, Facebook, Linkedin, Coursera, VISA, классические и современные банки, классические и современные университеты.

Модели бизнеса в цифровой экономике: изменения потребительских сегментов, ценностных предложений, структуры издержек, потоков доходов, ключевых видов деятельности, ключевых ресурсов, ключевых партнеров.

Цифровая трансформация: трансформация рынков материальных продуктов в рынки интеллектуальных и цифровых продуктов; демократизация средств производства; «длинные хвосты» нишевых предложений; самообслуживание клиентов; бесплатные ценностные предложения. «От каждого по способностям, каждому по потребностям».

Тема 3. Обработка данных и машинное обучение в финтехе

Большие данные и машинное обучение: Определения, специфика, примеры.

Алгоритмы машинного обучения: классификация с обучением, кластеризация, регрессия, поиск аномалий. Примеры моделей. Примеры задач машинного обучения в банковском маркетинге, работе с клиентами, операционной деятельности, управлении рисками.

Демократизация искусственного интеллекта. Искусственный интеллект без программирования: инструменты интеллектуального анализа данных Microsoft SQL Server, Microsoft Azure ML Studio, Microsoft PowerBI, IBM Watson analytics, IBM Watson ML.

Сервисы, основанные на обработке данных, машинном обучении, принятии решений. Их место в финансовых услугах.

Тема 4. Технология блокчейн в финтехе

Блокчейн. Цифровая подпись. Хеширование. Криптостойкость хеширования. Централизованные и децентрализованные реестры. Технология распределенного реестра. Блоки транзакций в биткойне.

Деньги и валюты. Электронные деньги и виртуальные валюты. Криптовалюты. Методы защиты криптовалют.

Биткойн. Клиент биткойна. Монеты. Эмиссия. История биткойна. Динамика курса биткойна. Отличия биткойна от электронных денег. Способы получения биткойна. Майнинг, покупка или обмен.

Биткойн как пирамида. Биткойн как «секта». Преимущества и недостатки биткойна.

Другие криптовалюты. Ethereum. Смарт-контракты. Примеры проектов на блокчейне. Блокчейн-проблемы.

Реализация блокчейн-сервисов.

Тема 5. Ландшафт и тренды финтеха в России и в мире.

Инвестиции в финтех в мире. Основные тренды. Крупнейшие финтех-компании в индексе KPMG Fintech 100.

Карта российского финтеха (Rusbase).

Экосистема финтеха: стартапы, разработчики технологий, государственные органы, клиенты – физические и юридические лица, традиционные финансовые учреждения.

Роль традиционных банков в экосистеме финтеха.

Современные тренды финтеха: быстрые платежи, биометрическая идентификация, банк как сервис (Bank-as-a-Service, BaaS), взаимное кредитование с формированием портфелей на основе перемешивания кредитных квантов (Альфа-Поток).

Классификация финтех-решений и финтех-компаний по степени новизны функциональных возможностей продуктов и услуг и по степени инновационности бизнес-моделей.

Финтех в России и в мире: основные отличия.

5.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа – Аудиторная работа			Самосто- ятельная работа	
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практиче- ские занятия		
1	Диджитализация финансов	20	6	4	2	14	Самостоя- тельные ра- боты. Участие в решении за- дач на практи- ческих заня- тиях. Собесе- дования по домашним за- даниям.
2	Технологии и мо- дели бизнеса в фин- техе	22	8	4	4	14	
3	Обработка данных и машинное обуче- ние в финтехе	22	8	4	4	14	
4	Технология блок- чейн в финтехе	22	8	4	4	14	
5	Ландшафт и тренды финтеха в России и в мире.	22	4	-	4	18	
	В целом по дисци- плине	108	34	16	18	74	Согласно учебному плану: кон- трольная ра- бота
	Итого в %		31	47	53	69	

5.3.Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Тема 1. Диджитализация финансов	Основные тренды в финансовой отрасли Трансформация финансовой отрасли в цифровой экономике Диджитализация как фундаментальная трансформация бизнеса Наиболее динамичные области финтех <i>Рекомендуемые источники:</i> а) основная: 8.1; б) дополнительная: 8.4,5,6; в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы: 9.15.	Обсуждение основных трендов и трансформации финансовой отрасли. Дискуссия «Банк будущего». Обсуждение эссе, написанных студентами по указанной тематике. 75% интерактивной формы в виде дискуссии и обсуждения результатов. Этапы занятия: обсуждение трендов в финансовой отрасли; обсуждение цифровой трансформации бизнеса; дискуссия «Банк будущего».
Тема 2. Технологии и модели бизнеса в финтехе	Технологическая революция. Примеры использования технологий. Общедоступность технологий и инновации. Стадии применения информационных технологий. Определение и структура бизнес-модели по А. Остервальдеру. Основные формы бизнеса в финансовой отрасли и их разделение. <i>Рекомендуемые источники:</i> а) основная: 8.2; б) дополнительная: 8.4-6; в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы: 9.15	Обсуждение указанных вопросов. Лабораторная работа «Описание бизнес-моделей цифровых компаний» (построение компьютерной системы машинного обучения, анализ конкретной ситуации и обсуждение результатов). 75% интерактивной формы в виде дискуссий. Этапы занятия: обсуждение современных технологий и инноваций в финансовой сфере; выполнение лабораторной работы; обсуждение результатов, полученных студентами.
Тема 3. Обработка данных и машинное обучение в финтехе	Сервисы, основанные на обработке данных, машинном обучении, принятии решений. Большие данные и машинное обучение. Алгоритмы машинного обучения. <i>Рекомендуемые источники:</i> а) основная: 8.1,2; б) дополнительная: 8.4, 5; в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы: 9.11-14.	Обсуждение указанных вопросов. Лабораторная работа «Разработка системы кредитного скоринга» (построение компьютерной системы машинного обучения, анализ конкретной ситуации и обсуждение результатов) 50% интерактивной формы в виде дискуссий. Этапы занятия: знакомство с AzureML; выполнение лабораторной работы; обсуждение результатов, полученных студентами.
Тема 4. Технология блокчейн в финтехе	Технологии распределенных реестров. Реализация блокчейн-сервисов.	Обсуждение вопросов темы. Дискуссия «Какие бизнесы убьет блокчейн».

	Электронные деньги и виртуальные валюты. Криптовалюты. <i>Рекомендуемые источники:</i> а) основная: 8.1; б) дополнительная: 8.4-6; в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы: 9.9-15.	Обсуждение эссе, написанных студентами по указанной тематике. 75% интерактивной формы в виде дискуссий. Этапы занятия: обсуждение трендов на рынке криптовалют, представление и обсуждение технологии блокчейн, дискуссия «Какие бизнесы убьет блокчейн».
Тема 5. Ландшафт и тренды финтех в России и в мире	Инвестиции в финтех в мире. Карта российского финтеха (Rusbase). Экосистема финтеха: стартапы, разработчики технологий, государственные органы, клиенты – физические и юридические лица, традиционные финансовые учреждения. Современные тренды финтеха: быстрые платежи, биометрическая идентификация, банк как сервис (Bank-as-a-Service, BaaS), взаимное кредитование с формированием портфелей на основе перемешивания кредитных квантов (Альфа-Поток). <i>Рекомендуемые источники:</i> а) основная: 8.2; б) дополнительная: 8.4-6; в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы: 9.15	Обсуждение вопросов темы. Дискуссия: будущее финтеха. Дискуссия: прорывные инновации в финтехе.

6. Учебно-методическое обеспечение 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
--	--	--

Тема 1. Диджитализация финансов	Финтех в России и в мире: основные отличия. Роль банка в финтехе. Цифровой банкинг.	Овладение теоретическими знаниями форма: работа с текстом лекции, основной и дополнительной литературой; составление плана изучаемого текста; конспектирование текста лекции и выписки из нее. Закрепление и систематизация теоретических знаний форма: Написание эссе.
Тема 2. Технологии и модели бизнеса в финтехе	Примеры моделей бизнеса. Модели бизнеса в цифровой экономике. Цифровая трансформация в финансовой сфере.	Овладение теоретическими знаниями форма: работа с текстом лекции, основной и дополнительной литературой; составление плана изучаемого текста; конспектирование текста лекции и выписки из нее. Закрепление и систематизация теоретических знаний форма: Выполнение и оформление лабораторных работ.
Тема 3. Обработка данных и машинное обучение в финтехе	Демократизация искусственного интеллекта. Искусственный интеллект без программирования: Microsoft Azure ML Studio, Microsoft PowerBI, IBM Watson analytics, IBM Watson ML и т. д.	Овладение теоретическими знаниями форма: работа с текстом лекции, основной и дополнительной литературой; составление плана изучаемого текста; конспектирование текста лекции и выписки из нее. Закрепление и систематизация теоретических знаний форма: Выполнение и оформление лабораторных работ.
Тема 4. Технология блокчейн в финтехе	Биткойн. Клиент биткойна. Монеты. Эмиссия. История биткойна. Динамика курса биткойна. Отличия биткойна от электронных денег. Способы получения биткойна. Майнинг, покупка или обмен. Примеры проектов на блокчейне. Блокчейн-проблемы.	Овладение теоретическими знаниями форма: работа с текстом лекции, основной и дополнительной литературой; составление плана изучаемого текста; конспектирование текста лекции и выписки из нее. Закрепление и систематизация теоретических знаний форма: Написание эссе.

Тема 5. Ландшафт и тренды финтеха в России и в мире	Основные тренды. Крупней- шие финтех-компании в ин- дексе KPMG Fintech 100. Роль традиционных банков в экосистеме финтеха. Классификация финтех-реше- ний и финтех-компаний по степени новизны функцио- нальных возможностей про- дуктов и услуг и по степени инновационности бизнес-мо- делей. Финтех в России и в мире: ос- новные отличия.	Анализ и обобщение данных из интернет-источников о совре- менных финтех-трендах, роли банков в экосистеме финтеха, отличий в развитии финтеха в России и за рубежом. Закрепление и систематизация теоретических знаний: Написа- ние эссе
--	--	--

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

Примерные вопросы к контрольной работе

1. Предпосылки и условия трансформации финансовой сферы в цифро-
вые сервисы.
2. Основные направления развития финтеха в России и за рубежом, их
сущность и содержание.
3. Особенности внедрения новых финансовых технологий и интеллекту-
альных IT-сервисов в деятельность финансовых организаций.
4. Классификация бизнес-моделей финтех-компаний.
5. Основные цифровые технологии, используемые в Финтехе, их характе-
ристики и область применения.
6. Интернет вещей и область его применения в финансовой сфере.
7. Возможности использования облачных сервисов в финтехе.
8. Понятие интеллектуальной информационной системы и область ее
применения в финансовой сфере.
9. Новые финтех-сервисы, основанные на искусственном интеллекте.
10. Перспективы использования больших языковых моделей в финтехе.
11. Интеллектуальные помощники в финтехе.
12. Технология блокчейн, ее сильные и слабые стороны.

13. Децентрализованное приложение и децентрализованная организация.
14. Смарт-контракты и возможности их использования в финтехе.
15. Область применения технологии блокчейн в финтехе.
16. Понятие криптовалюты. Отличие электронных денег от криптовалюты.
17. Ограничения и возможности использования криптовалют на территории России и за рубежом.
18. Экосистема финтехе: основные участники и их взаимодействие.
19. Современные тренды финтехе.
20. Роль и место банков в экосистеме финтехе.
21. Различия в развитии финтехе в России и за рубежом.

Примеры контрольных заданий

1. Используя инструмент Table Analysis (Анализировать) MS Excel «Анализ ключевых факторов влияния», определите влияние демографических данных клиентов на их решение о покупке.
2. Используя инструмент Table Analysis (Анализировать) MS Excel «Поиск категорий» провести классификацию данных, содержащихся в таблице. (30 баллов)
3. Используя инструмент Table Analysis (Анализировать) MS Excel «Заполнение по примеру» заполнить пустые места электронной таблицы путем ввода в пустые ячейки наиболее вероятных значений. (30 баллов)
4. Используя инструмент Table Analysis (Анализировать) MS Excel «Прогноз» спрогнозировать объем продаж на будущие дни, используя исходные данные, содержащие даты и объем продаж по каждому дню истекшего месяца (года, квартала).
5. Используя инструмент Table Analysis (Анализировать) MS Excel «Выделение исключений» найти значения, выходящие за пределы ожидаемого диапазона.

6. Используя инструмент Table Analysis (Анализировать) MS Excel «Анализ сценария» найти рекомендуемые значения для одного из столбцов таблицы, если значение другого не связанного формулой столбца необходимо увеличить на 20 %.

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях Департамента анализа данных и машинного обучения.

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, знаний и умений

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	1. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации, сбора, визуализации и обработки данных.	<u>Знать</u> сервисы, основанные на обработке данных, машинном обучении, принятии решений и их месте в финансовых услугах. <u>Уметь</u> применять модели машинного обучения для решения практических задач в области предоставления финансовых услуг.	Произвести сравнительный анализ функционала цифровых сервисов на примере российских банков, использующих машинное обучение в решении задач банковской деятельности.
	2. Осуществляет рациональный выбор программного продукта в зависимости	<u>Знать</u> методы построения архитектуры информационных систем, а также характеристики	С учетом бизнес-логики финтех-проекта разработать архитектуру авто-

	от поставленной задачи.	сред и языков программирования, иных технологических решений, используемых в разработке цифровых сервисов финансовых услуг. Уметь разрабатывать архитектуру информационных систем, а также делать оптимальный выбор сред и языков программирования, иных технологических решений, используемых в разработке цифровых сервисов финансовых услуг.	матерIALIZED информационной системы с обоснованием выбора модулей, сред и языков программирования, иных технологических решений, применяемых при ее разработке.
	3. Владеет навыками обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем.	Знать основные принципы и правила обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем, используемых в сфере финансовых услуг. Уметь анализировать риски, возникающие при разработке и эксплуатации цифровых сервисов в области финансовых услуг.	Оценить риски информационной безопасности при интеграции в автоматизированную банковскую систему дополнительного сервиса, построенного на основе машинного обучения.
ПКП-1. Способность анализировать финансовую информацию, рассчитывать финансовые показатели, в том числе, в условиях неопределенности	1. Владеет методами расчета финансовых показателей, в том числе в условиях неопределенности.	Знать основные методы анализа финансовой информации Уметь анализировать финансовую информацию и выявлять основные тенденции;	Опишите основные методы, подходы и примеры построения бизнес-моделей в области финтех. Оцените их применимость в современной экономической среде.
	2. Рассчитывает и интерпретирует финансовые показатели на основе финансовой информации.	Знать методы расчета финансовых показателей в условиях неопределенности. Уметь рассчитывать финансовые показатели, используя различные методы и подходы	Опишите процесс проектирования информационной для представления новых финансовых услуг. Какие технологии, методы и инструменты можно использовать при проектировании информационной системы?
	3. Анализирует финансовую информацию, представленную в различной	Знать финансовые показатели и их значение для оценки финансового состояния компании	Проведите анализ рисков компании W, работающей в новом, малоизученном сегменте рынка. Определите основные

	форме, с использованием современного инструментария.	Уметь оценивать финансовое состояние компании и принимать решение на основе анализа и расчета финансовых показателей в условиях неопределенности	риски, связанные с деятельностью компании, и способы их минимизации. Рассмотрите возможные сценарии развития ситуации и оцените финансовые последствия каждого из них.
--	--	---	--

Примерные вопросы для подготовки к зачету

1. Основные тренды в финансовой отрасли.
2. Возможности технологий искусственного интеллекта, потенциальные способы и актуальные кейсы их применения в финтехе.
3. Возможности применения технологий искусственного интеллекта на финансовых рынках.
4. Плюсы и минусы использования технологий ИИ в финансовых компаниях
5. Определения цифрового бизнеса (Gartner) и диджитализации (IDC).
6. Традиционные сетевые эффекты и эффект «красной королевы».
7. Наиболее динамичные области финтеха.
8. Примеры успешных цифровых проектов: международный и российский опыт.
9. Смарт-контракты: понятие, принципы работы и направления применения.
10. Финтех в России и в мире: основные отличия от мировых трендов.
11. Роль банка в финтехе.
12. Цифровой банкинг.
13. Определение и структура бизнес-модели по А. Остервальдеру. Примеры трансформации существующих бизнес-моделей. Примеры новых бизнес-моделей.
14. Применение облачных сервисов (в том числе облачных хранилищ) в финтехе.
15. Основные формы бизнеса в финансовой отрасли и их разделение.
16. Примеры моделей бизнеса в финансовой отрасли.

17. Модели бизнеса в цифровой экономике.
18. Цифровая трансформация.
19. Сервисы, основанные на обработке данных, машинном обучении, принятии решений. Их место в финансовых услугах.
20. Большие данные и машинное обучение: определения, специфика, примеры.
21. Алгоритмы машинного обучения: классификация с обучением, кластеризация, регрессия, поиск аномалий.
22. Примеры задач машинного обучения в банковском маркетинге, работе с клиентами, операционной деятельности, управлении рисками.
23. Искусственный интеллект. Проблемы внедрения.
24. Демократизация искусственного интеллекта.
25. Сущность и содержание технологии блокчейн.
26. Понятие цифровой подписи и методы реализации.
27. Хеширование. Криптостойкость хеширования.
28. Централизованные и децентрализованные реестры.
29. Бизнес-ориентированные блокчейн-платформы.
30. Принципы работы блокчейна биткойна.
31. Принципы работы блокчейна эфириума.
32. Геймификация финансовых сервисов.

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

а) Основная литература:

1. Парадигмы цифровой экономики: технологии искусственного интеллекта в финансах и финтехе: монография / под ред. М. А. Эскиндарова, В. И. Соловьева. – Москва : Когито-Центр, 2019. – 325 с. – Текст : непосредственный. – То же. – ЭБ Финуниверситета. – URL: http://elib.fa.ru/rbook/Abdikeev_paradigmy.pdf (дата обращения: 18.04.2023). – Текст : электронный.

2. Генкин, А. С. Блокчейн: Как это работает и что ждет нас завтра / А. С. Генкин, А. А. Михеев. – Москва : Альпина Паблишер, 2018. - 592 с. - Текст : непосредственный. - То же. - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1002003>; ЭБС Alpina Digital. - <https://finunivers.alpinadigital.ru/book/14808> (дата обращения: 18.04.2023). - Текст: электронный.

3. Соловьев, В. И. Анализ данных в экономике: теория вероятностей, прикладная статистика, обработка и визуализация данных в Microsoft Excel: учебник для направления бакалавриата "Экономика и управление" / В. И. Соловьев; Финуниверситет. – Москва : Кнорус, 2019. - 498 с. - Текст : непосредственный. - То же. – 2021. - ЭБС BOOK.ru. - URL: <https://book.ru/book/938856> (дата обращения: 18.04.2023). – Текст : электронный.

б) Дополнительная литература:

4. Чишти, С. Финтех. Путеводитель по новейшим финансовым технологиям: пер. с англ. / С. Чишти, Я. Барберис. – Москва : Альпина Паблишер, 2017. - 343 с. - Текст : непосредственный. - То же. - ЭБС Alpina Digital. - <https://finunivers.alpinadigital.ru/book/11534> (дата обращения: 18.04.2023). — Текст : электронный.

5. Остервальдер, А. Построение бизнес-моделей. Настольная книга стратега и новатора: пер. с англ. / А. Остервальдер, И. Пинье. - 2-е изд. – Москва : Альпина Паблишер, 2016. - 288 с. - Текст: непосредственный. - То же. - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/916078> (дата обращения: 18.04.2023). - Текст : электронный.

6. Фрэнкс, Б. Революция в аналитике. Как в эпоху Big Data улучшить ваш бизнес с помощью операционной аналитики : пер. с англ. / Б. Фрэнкс. – Москва : Альпина Диджитал, 2016. – 345 с. – ЭБ Alpina Digital. - URL: <https://finunivers.alpinadigital.ru/book/7918> (дата обращения: 18.04.2023). - Текст : электронный.

7. Исаев, Р. А. Банк 3.0. Стратегии, бизнес-процессы, инновации: монография / Р. А. Исаев. – Москва : Инфра-М, 2019. - 160 с. - (Научная мысль). - Текст : непосредственный. - То же. - ЭБС ZNANIUM.com. – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/994352> (дата обращения: 18.04.2023). – Текст : электронный.

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

1. Информационно-образовательный портал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации <http://portal.ufrf.ru/>
2. Сайт департамента анализа данных, принятия решений и финансовых технологий.
3. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/> (<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)
4. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
6. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
7. «Деловая онлайн библиотека» издательства «Альпина Паблишер» <http://lib.alpinadigital.ru/en/library>
8. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
9. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru/>
10. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
11. Развитие технологии распределенных реестров. М: ЦБР, 2017, 1-16 Режим доступа: https://www.cbr.ru/content/document/file/36007/reestr_survey.pdf

12. Технология распределенного реестра: за рамками блокчейн. — Правительство. Управление науки. Отчет главного научного советника Правительства Великобритании, 2015. — с. 1-88. — Режим доступа: <https://mpdblog.ru/wp-content/uploads/2017/07/bitcoin-tehnologia-raspredeleennogo.pdf>
13. Buterin V. A next-generation smart contract and decentralized application platform. White paper. — Режим доступа: https://cryptorating.eu/whitepapers/Ethereum/Ethereum_white_paper.pdf
14. Buterin V. Ethereum white paper. GitHub repository. — Режим доступа: <https://github.com/ethereum/wiki/wiki/White-Paper>
15. Nakamoto S. et al. Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. — 2008. — Режим доступа: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.221.9986&rep=rep1&type=pdf>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов проходит аудиторно и внеаудиторно. Организации самостоятельной работы служит учебно-тематический план изучения дисциплины. В этом плане указана тематика лекций, практических занятий, вопросы и задания для самостоятельного изучения.

Домашние задания следует выполнять регулярно при подготовке к практическим занятиям. Контроль выполнения домашних заданий осуществляется в ходе практических занятий в процессе выборочного собеседования.

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. Пакет офисных программ
2. Антивирус Kaspersky

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)

2. Электронные ресурсы Web of Science Core Collection (Thomson Reuters Scientific LLC.), Journal Citation Reports + ESI

3. Электронные БД JSTOR (США). Mathematics & Statistics.

4. БД Scopus (Elsevier)

5. Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации – не используются

11.4. Azure ML

11.5. R и RStudio

11.6. Anaconda и Python

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

Для освоения дисциплины необходимо любое вычислительное средство – компьютер, смартфон или планшет. Предпочтительно использование компьютера. При этом возможно использование компьютеров компьютерных классах университета.

Все изучаемые технологии доступны на личных устройствах студентов в любой точке, где доступна сеть Интернет.