

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

Уральский филиал Финуниверситета

Кафедра «Экономика, финансы и управление»

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО «Мега Трейд»



_____ А.А.Плешко

«20» февраля 2024 г

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала



И.А. Кравченко

«20» февраля 2024 г.

Ю.В. Лысенко

Финансовые технологии и финансовый инжиниринг

для студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 -
Экономика, ОП "Экономика и финансы", Профиль: "Финансы и инвестиции"

очное, очно-заочная форма обучения

*Рекомендовано Ученым советом Уральского филиала Финуниверситета
(Протокол № 10 от «20» февраля 2024 г.)*

*Одобрено кафедрой «Экономика, финансы и управление»
(Протокол № 06 от «30» января 2024 г.)*

Челябинск, 2024

Содержание

1.	Наименование дисциплины	3
2.	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения	3
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	4
5.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	5
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	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	12
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	19
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	23
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	23
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	23
11.1	Комплект лицензированного программного обеспечения	23
11.2	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	24
11.3.	Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации	24
12	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	24

1. Наименование дисциплины

Финансовые технологии и финансовый инжиниринг

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения, знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКН-1	Владение основными научными понятиями и категориальным аппаратом современной экономики и их применение при решении прикладных задач	1. Демонстрирует знание современных экономических концепций, моделей, ведущих школ и направлений развития экономической науки, использует категориальный и научный аппарат при анализе экономических явлений и процессов.	Знать: современных экономических концепций, моделей, ведущих школ и направлений развития экономической науки, использует категориальный и научный аппарат при анализе экономических явлений и процессов. Уметь: демонстрировать знание современных экономических концепций, моделей, ведущих школ и направлений развития экономической науки, использует категориальный и научный аппарат при анализе экономических явлений и процессов.
		2. Выявляет сущность и особенности современных экономических процессов, их связь с другими процессами, происходящими в обществе, критически переосмысливает текущие социально-экономические проблемы.	Знать: сущность и особенности современных экономических процессов, их связь с другими процессами, происходящими в обществе, критически переосмысливает текущие социально-экономические проблемы. Уметь: выявлять сущность и особенности современных экономических процессов, их связь с другими процессами, происходящими в обществе, критически переосмысливает текущие социально-экономические проблемы.
		3. Грамотно и результативно пользуется российскими и зарубежными источниками научных знаний и экономической информации, знает основные направления экономической политики государства.	Знать: российские и зарубежные источники научных знаний и экономической информации, знает основные направления экономической политики государства. Уметь: грамотно и результативно пользоваться российскими и зарубежными источниками научных знаний и экономической информации, знает основные направления экономической политики государства.
ПКН-2	Способность на основе существующих методик, нормативно-правовой базы рассчитывать	1. Применяет нормативно- правовую базу, регламентирующую порядок расчета финансово- экономических	Знать: нормативно- правовую базу, регламентирующую порядок расчета финансово- экономических показателей. Уметь: применять нормативно- правовую базу, регламентирующую порядок расчета финансово- экономических показателей.

	финансово-экономические показатели, анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро и макро уровне	показателей.	
		2. Производит расчет финансово-экономических показателей на макро-, мезо- и микроуровнях.	Знать: расчет финансово-экономических показателей на макро-, мезо- и микроуровнях. Уметь: производить расчет финансово-экономических показателей на макро-, мезо- и микроуровнях.
		3. Анализирует и раскрывает природу экономических процессов на основе полученных финансово-экономических показателей на макро-, мезо- и микроуровнях.	Знать: экономические процессы на основе полученных финансово-экономических показателей на макро-, мезо- и микроуровнях. Уметь: анализировать и раскрывать природу экономических процессов на основе полученных финансово-экономических показателей на макро-, мезо- и микроуровнях.
ПКН-5	Способность составлять и анализировать финансовую, бухгалтерскую, статистическую отчетность и использовать результаты анализа для принятия управленческих решений	1. Применяет положения международных и национальных стандартов для составления и подтверждения достоверности отчетности организации.	Знать: международные и национальные стандарты для составления и подтверждения достоверности отчетности организации. Уметь: применять положения международных и национальных стандартов для составления и подтверждения достоверности отчетности организации.
		2. Использует результаты анализа финансовой, бухгалтерской, статистической отчетности при составлении финансовых планов, отборе инвестиционных проектов и принятии оперативных решений на макро-, мезо- и микроуровнях.	Знать: финансовую, бухгалтерскую, статистическую отчетность при составлении финансовых планов, отборе инвестиционных проектов и принятии оперативных решений на макро-, мезо- и микроуровнях. Уметь: использовать результаты анализа финансовой, бухгалтерской, статистической отчетности при составлении финансовых планов, отборе инвестиционных проектов и принятии оперативных решений на макро-, мезо- и микроуровнях.
ПКН-6	Способность предлагать решения профессиональных задач в меняющихся финансово-экономических условиях	1. Понимает содержание и логику проведения анализа деятельности экономического субъекта, приемы обеспечения оперативных, тактических и стратегических управленческих решений.	Знать: проведение анализа деятельности экономического субъекта, приемы обеспечения оперативных, тактических и стратегических управленческих решений. Уметь: понимать содержание и логику проведения анализа деятельности экономического субъекта, приемы обеспечения оперативных, тактических и стратегических управленческих решений.
		2. Предлагает варианты решения профессиональных задач в условиях	Знать: варианты решения профессиональных задач в условиях неопределенности. Уметь: предлагать варианты решения

		неопределенности.	профессиональных задач в условиях неопределенности.
ПКП-4	Способность исследовать современное состояние и выявлять тенденции развития финансового рынка, интерпретировать полученные данные для обеспечения эффективной деятельности экономических субъектов	1.Применяет современный инструментарий анализа и оценки информации о современном состоянии финансового рынка и его секторов	Знать: современный инструментарий анализа и оценки информации о современном состоянии финансового рынка и его секторов. Уметь: применять современный инструментарий анализа и оценки информации о современном состоянии финансового рынка и его секторов.
		2. Использует полученные данные о состоянии и тенденциях развития финансового рынка и его секторов для обеспечения эффективной деятельности экономических субъектов	Знать: данные о состоянии и тенденциях развития финансового рынка и его секторов для обеспечения эффективной деятельности экономических субъектов. Уметь: использовать полученные данные о состоянии и тенденциях развития финансового рынка и его секторов для обеспечения эффективной деятельности экономических субъектов.
УК-11	Способность к постановке целей и задач исследований, выбору оптимальных путей и методов их достижения	1.Аргументированно переходит от первоначальной субъективной формулировки проблемы к целостному структурированному описанию проблемной ситуации.	Знать: переход от первоначальной субъективной формулировки проблемы к целостному структурированному описанию проблемной ситуации. Уметь: аргументированно переходить от первоначальной субъективной формулировки проблемы к целостному структурированному описанию проблемной ситуации.
		2.Обосновывает системную формулировку цели и постановку задачи управления.	Знать: системную формулировку цели и постановку задачи управления. Уметь: обосновывать системную формулировку цели и постановку задачи управления.
		3.Взвешенно и системно подходит к анализу ситуации, формулировке критериев и условий выбора	Знать: анализ ситуации, формулировку критериев и условий выбора. Уметь: взвешенно и системно подходить к анализу ситуации, формулировке критериев и условий выбора.
		4.Критически переосмысливает свой выбор, сопоставляя с альтернативными подходами. Оценивает последствия принимаемых решений, учитывая неочевидные цепочки «последствия последствий» («причины причин») и контурные связи.	Знать: выбор, сопоставляя с альтернативными подходами. Оценивает последствия принимаемых решений, учитывая неочевидные цепочки «последствия последствий» («причины причин») и контурные связи. Уметь: критически переосмысливать свой выбор, сопоставляя с альтернативными подходами. Оценивает последствия принимаемых решений, учитывая неочевидные цепочки «последствия последствий» («причины причин») и контурные связи.

		5.Корректно использует процедуры целеполагания, декомпозиции и агрегирования, анализа и синтеза при решении практических задач управления и подготовке аналитических отчетов.	Знать: процедуру целеполагания, декомпозиции и агрегирования, анализа и синтеза при решении практических задач управления и подготовке аналитических отчетов. Уметь: корректно использовать процедуры целеполагания, декомпозиции и агрегирования, анализа и синтеза при решении практических задач управления и подготовке аналитических отчетов.
		6.Логично, последовательно и убедительно излагает в отчете цели, задачи, теорию и методологию, результаты и выводы.	Знать: изложение в отчете цели, задачи, теорию и методологию, результаты и выводы. Уметь: логично, последовательно и убедительно излагает в отчете цели, задачи, теорию и методологию, результаты и выводы.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б.1.2.2.1.2 «Финансовые технологии и финансовый инжиниринг» является дисциплиной модулем общепрофессиональных дисциплин направления - профиль "Финансы и инвестиции" учебного плана направления.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной и самостоятельной работы обучающихся

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в часах (з/е))		Семестр 6 (в часах)	
	очное	очно-заочное	6 семестр, очное	6 семестр, очно-заочное
Общая трудоемкость дисциплины	180 (5 з/е)	180 (5 з/е)	180 (5 з/е)	180 (5 з/е)
Контактная работа - Аудиторные занятия	68	34	68	34
<i>Лекции</i>	34	16	34	16
<i>Семинары, практические занятия</i>	34	18	34	18
Самостоятельная работа (всего)	112	146	112	146
Вид текущего контроля	Курсовая работа	Курсовая работа	Курсовая работа	Курсовая работа
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен	Экзамен	Экзамен

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

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).

Традиционные сетевые эффекты и эффект «красной королевы».

Диджитализация как фундаментальная трансформация бизнеса.

Место банков в новой финансовой отрасли.

Наиболее динамичные области финтех: 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.

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

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

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.

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

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

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.

Искусственный интеллект в Финансовом университете. Примеры проектов.

Демократизация искусственного интеллекта. Искусственный интеллект без программирования: Microsoft Azure ML Studio, Microsoft PowerBI, IBM Watson analytics, IBM Watson ML.

Тема 4. Технология блокчейн в финтехе

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.

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

Биткойн как пирамида. Биткойн как «секта». Преимущества и недостатки биткойна. Другие криптовалюты. Ethereum. Смарт-контракты. Примеры проектов на блокчейне. Блокчейн-проблемы.

Реализация блокчейн-сервисов на платформе Microsoft Azure.

5.2 Учебно-тематический план

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа	
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия	Занятия в интерактивных формах		
1.	Тема 1. Диджитализация финансов	44	16	8	8	4	28	Опрос, групповая дискуссия
2.	Тема 2. Технологии и модели бизнеса в финтехе	44	16	8	8	4	28	Опрос, тестирование, групповая дискуссия, решение задач
3.	Тема 3. Обработка данных и машинное обучение в финтехе	48	20	10	10	5	28	Тестирование, разбор и анализ конкретных ситуаций, решение задач, опрос
4.	Тема 4. Технология блокчейн в финтехе	44	16	8	8	4	28	Тестирование, разбор и анализ конкретных ситуаций, решение задач, опрос
	Итого в ч.	180	68	34	34	17	112	экзамен
	Итого в %					50%		

Очно-заочная форма обучения

№ п/ п	Наименовани е тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах						Формы текущего контроля успеваемос
		Всег о	Аудиторная работа				Самостоятель ная работа	
			Обща я, в	Лекци и	Семинары, практическ	Занятия в интерактивн		

			т.ч.:		ие занятия	ых формах		ти
1.	Тема 1. Диджитализация финансов	44	8	4	4	2	36	Опрос, групповая дискуссия
2.	Тема 2. Технологии и модели бизнеса в финтехе	44	8	4	4	2	36	Опрос, тестирование, групповая дискуссия, решение задач
3.	Тема 3. Обработка данных и машинное обучение в финтехе	44	8	4	4	2	36	Тестирование, разбор и анализ конкретных ситуаций, решение задач, опрос
4.	Тема 4. Технология блокчейн в финтехе	48	10	4	6	3	38	Тестирование, разбор и анализ конкретных ситуаций, решение задач, опрос
	Итого в ч.	180	34	16	18	9	146	экзамен
	Итого в %					50%		

5.3 Содержание практических, семинарских 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	<p>Определения цифрового бизнеса (Gartner) и диджитализации (IDC).</p> <p>Диджитализация как фундаментальная трансформация бизнеса.</p> <p>Место банков в новой финансовой отрасли.</p> <p>Рекомендуемые источники: раздел 8, раздел 9</p>	<p>Семинары, практические занятия.</p> <p>Опрос и групповая дискуссия, заслушивание докладов и их обсуждение.</p>
Тема 2. Технологии и модели бизнеса в финтехе	<p>Технологическая революция.</p> <p>Примеры моделей бизнеса: Linux, Google, Facebook, LinkedIn, Coursera, VISA, классические и современные банки, классические</p>	<p>Семинары, практические занятия.</p> <p>Опрос и групповая дискуссия, заслушивание</p>

	и современные университеты. Модели бизнеса в цифровой экономике: изменения потребительских сегментов, ценностных предложений, структуры издержек, потоков доходов, ключевых видов деятельности, ключевых ресурсов, ключевых партнеров. Рекомендуемые источники: раздел 8, раздел 9	докладов и их обсуждение.
Тема 3. Обработка данных и машинное обучение в финтехе	Большие данные и машинное обучение. Алгоритмы машинного обучения: классификация с обучением, кластеризация, регрессия, поиск аномалий. Демократизация искусственного интеллекта. Рекомендуемые источники: раздел 8, раздел 9	Семинары, практические занятия. Опрос и групповая дискуссия, заслушивание докладов и их обсуждение.
Тема 4. Технология блокчейн в финтехе	Криптовалюты. Методы защиты криптовалют. Блокчейн. Биткойн как пирамида. Рекомендуемые источники: раздел 8, раздел 9	Семинары, практические занятия. Опрос и групповая дискуссия, заслушивание докладов и их обсуждение.

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
Тема 1. Диджитализация финансов	Определения цифрового бизнеса (Gartner) и диджитализации (IDC). Диджитализация как фундаментальная трансформация бизнеса. Место банков в новой финансовой отрасли.	Работа с учебной и справочной литературой. Подготовка докладов и презентаций по выбранному вопросу с использованием средств мультимедиа.
Тема 2. Технологии и модели бизнеса в финтехе	Технологическая революция. Примеры моделей бизнеса: Linux, Google, Facebook, LinkedIn, Coursera, VISA, классические и современные банки, классические и современные университеты.	Работа с учебной и справочной литературой. Работа с официальными интернет-порталами органов государственной власти Российской

	<p>Модели бизнеса в цифровой экономике: изменения потребительских сегментов, ценностных предложений, структуры издержек, потоков доходов, ключевых видов деятельности, ключевых ресурсов, ключевых партнеров.</p>	<p>Федерации. Изучение нормативных правовых актов, научных публикаций по теме. Подготовка докладов и презентаций по выбранным вопросам с использованием средств мультимедиа.</p>
<p>Тема 3. Обработка данных и машинное обучение в финтехе</p>	<p>Большие данные и машинное обучение. Алгоритмы машинного обучения: классификация с обучением, кластеризация, регрессия, поиск аномалий. Демократизация искусственного интеллекта.</p>	<p>Подготовка к тестированию. Работа с учебной и справочной литературой. Работа с официальными Интернет порталами органов государственной власти Российской Федерации. Изучение научных публикаций по теме и нормативных правовых актов. Подготовка докладов и презентаций по выбранным вопросам с использованием средств мультимедиа.</p>
<p>Тема 4. Технология блокчейн в финтехе</p>	<p>Криптовалюты. Методы защиты криптовалют. Блокчейн. Биткойн как пирамида.</p>	<p>Работа с учебной литературой, с ресурсами сети интернет. Изучение нормативных правовых актов, научных публикаций по теме. Подготовка докладов и презентаций по выбранным вопросам с использованием средств мультимедиа.</p>

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

Примерный перечень тем к курсовой работе

1. Назвать и раскрыть предпосылки и условия трансформации функций финансовой сферы в цифровые сервисы.
2. Перечислить основные направления развития Финтеха в России и за рубежом, их сущность и содержание.

3. Перечислить особенности внедрения новых финансовых технологий и интеллектуальных IT-сервисов в деятельность финансовых организаций.
4. Назвать роль и место банков в развитии финтех.
5. Перечислить и раскрыть основные стратегии реализации бизнес-проектов в области Финтех.
6. Назвать основные цифровые технологии, используемые в Финтехе, их характеристики и область применения.
7. Дать определение Интернету вещей и обозначить область его применения в финансовой сфере.
8. Раскрыть возможности использования облачных сервисов в финтехе.
9. Дать определение интеллектуальной информационной системы.
10. Назвать признаки Big Data и раскрыть их.
11. Дать определение системы управления базами знаний.
12. Информационные экспертные системы и область их применения в финансовой сфере.
13. Дать определение машинного обучения и перечислить его основные методы.
14. Раскрыть сущность технологии блокчейн, ее сильные и слабые стороны.
15. Дать определение децентрализованного приложения и децентрализованной организации.
16. Раскрыть понятие смарт-контракта и возможности его использования в финансовой сфере.
17. Определить область применения технологии блокчейн в финансовой и иных сферах.
18. Раскрыть понятие криптовалюты. Назвать отличия электронных денег от криптовалюты.
19. Раскрыть ограничения и возможности использования криптовалют на территории России и за рубежом.

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

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

Примерные вопросы для подготовки к экзамену

1. Основные тренды в финансовой отрасли.
2. Трансформация финансовой отрасли в цифровой экономике.
3. Определения цифрового бизнеса (Gartner) и диджитализации (IDC).
4. Традиционные сетевые эффекты и эффект «красной королевы».

5. Наиболее динамичные области финтех.
6. Примеры успешных цифровых проектов: международный и российский опыт.
7. Финтех в России и в мире: основные отличия от мировых трендов.
8. Роль банка в финтехе.
9. Цифровой банкинг.
10. Технологическая революция. Примеры использования технологий.
11. Общедоступность технологий и инновации. Конкуренция товаров и услуг и конкуренция моделей управления.
12. Определение и структура бизнес-модели по А. Остервальдеру. Примеры трансформации существующих бизнес-моделей. Примеры новых бизнес-моделей.
13. Основные формы бизнеса в финансовой отрасли и их разделение.
14. Примеры моделей бизнеса в финансовой отрасли.
15. Модели бизнеса в цифровой экономике.
16. Цифровая трансформация.
17. Сервисы, основанные на обработке данных, машинном обучении, принятии решений. Их место в финансовых услугах.
18. Большие данные и машинное обучение: Определения, специфика, примеры.
19. Алгоритмы машинного обучения: классификация с обучением, кластеризация, регрессия, поиск аномалий.
20. Примеры задач машинного обучения в банковском маркетинге, работе с клиентами, операционной деятельности, управлении рисками.
21. Искусственный интеллект в Финансовом университете. Примеры проектов.
22. Демократизация искусственного интеллекта.
23. Деньги и валюты. Электронные деньги и виртуальные валюты. Криптовалюты. Методы защиты криптовалют.
24. Биткойн. Клиент биткойна. Монеты. Эмиссия. История биткойна. Отличия биткойна от электронных денег. Способы получения биткойна. Майнинг, покупка или обмен.
25. Блокчейн. Цифровая подпись.
26. Хеширование. Криптостойкость хеширования.
27. Централизованные и децентрализованные реестры. Технология распределенного реестра. Блоки транзакций в биткойне.
28. Биткойн как пирамида. Биткойн как «секта». Преимущества и недостатки биткойна.
29. Другие криптовалюты. Ethereum.
30. Смарт-контракты.
31. Блокчейн-проблемы.

Примерные тесты по дисциплине

1. Что понимается под инжинирингом:
 1. сфера деятельности по проработке вопросов создания объектов промышленности, инфраструктуры и др
 2. сфера деятельности по созданию новых технологий для предприятия
 3. способ организации производства организационная структура компании, позволяющая гибко реагировать на изменения во внешней среде
2. Что относится к внешним факторам развития финансового инжиниринга:
 1. интеграция технологических и организационно-управленческих инноваций
 2. управление качеством, инфраструктурой, организационным развитием
 3. экономические законы, активно воздействующие на инновационную деятельность
 4. научно-технический потенциал
3. Что относится к внутренним факторам развития финансового инжиниринга:
 1. лоббирование интересов в государственных институциональных структурах
 2. эффективное отношение с персоналом, широкое вовлечение его в инновационный процесс
 3. использование образовательного трансфера
 4. закон конкуренции
4. Что является целью финансового инжиниринга:
 1. решение проблем в области финансов
 2. решение задач в области политики
 3. управление финансами
5. Что понимается под финансовыми инструментами:
 1. юридически оформленный договор, устанавливающий обязанности сторон по обмену финансовыми потоками или устанавливающий права и обязанности сторон относительно будущей поставки любых активов, в том числе финансовых инструментов, либо ценных бумаг, удостоверяющая право ее владельца на долю уставный капитал другого лица
 2. любая комбинация совокупность потребляемых свойств финансового рода, реализующая путем специфического механизма товар особого рода
 3. коммерческий процесс создания инноваций с целью достижения положительного результата
6. Что не относится к категориям финансовых инструментов:
 1. корпоративные ценные бумаги
 2. производные ценные бумаги
 3. биржевые деривативы
7. Какие факторы относятся к внутренним факторам финансовых инноваций:
 1. рыночные факторы глобализация
 2. НТП
 3. накопление национального богатства
8. Что относится к внешним факторам развития финансовых инноваций:

1. факторы предложения
2. накопление национального богатства
3. сегментация рынка
4. НТП

9. Что не относится к финансовым инновациям:

1. качественное изменение в представлениях о финансовых инструментах
2. новое использование известной идеи
3. создание нового инструмента с применением ранее известных технологий
4. использование нового программного обеспечения

10. Какие виды ценных бумаг наиболее подвержены инновациям:

1. обыкновенные акции
2. привилегированные акции
3. облигации
4. все перечисленное

11. Что является целью финансового инжиниринга:

1. решение проблем в области финансов
2. решение задач в области политики
3. управление финансами

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовые контрольные задания
ПKN-1	Владение основными научными понятиями и категориальным аппаратом современной экономики и их применение при решении прикладных задач	1. Демонстрирует знание современных экономических концепций, моделей, ведущих школ и направлений развития экономической науки, использует категориальный и научный аппарат при анализе экономических явлений и процессов.	Задание «Список Финнерти», составленный в 1988 г., содержит более 100 финансовых инноваций и состоит из 4 разделов: • Ценные бумаги • Финансовые процессы • Финансовые стратегии и решения • Финансовые инструменты потребительского типа. За последние десятилетия в финансовой сфере произошли качественные изменения. Дополните «Список Финнерти» финансовыми инновациями 21 века. Включите в каждый раздел не менее чем по 2 позиции.
		2. Выявляет сущность и особенности современных экономических процессов, их связь с другими процессами, происходящими в обществе, критически переосмысливает	Практико-ориентированное задание Компания использует модель Миллера—Орра для определения контрольной суммы денежных средств. Дневной чистый денежный поток имеет нормальное распределение со стандартным отклонением в 500 тыс. руб. Излишек денежных средств инвестирован в краткосрочные государственные

		текущие социально-экономические проблемы.	облигации, приносящие 10% годового дохода. Менеджер компании не расположен к риску, поэтому компании имеет гарантийный денежный запас в 5млн руб. Определите: а) каковы верхний лимит (H), нижний лимит (L) и контрольная сумма денежных средств (Z) фирмы; б) когда фирма покупает ценные бумаги, и наоборот; в) каков ожидаемый средний денежный баланс фирмы.
		3. Грамотно и результативно пользуется российскими и зарубежными источниками научных знаний и экономической информации, знает основные направления экономической политики государства.	Задание. Выполните кейс «Какой способ привлечения капитала предпочтительнее?» Для реализации инновационного проекта предприниматели рассматривают следующие возможности финансирования бизнеса: банковский кредит; эмиссия привилегированных акций; эмиссия обыкновенных акций; эмиссия облигаций; краудфандинг; майнинг криптовалюты. Проанализируйте возможности и угрозы каждого способа финансирования бизнеса.
ПКН-2	Способность на основе существующих методик, нормативно-правовой базы рассчитывать финансово-экономические показатели, анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро и макро уровне	1. Применяет нормативно- правовую базу, регламентирующую порядок расчета финансово-экономических показателей.	Практико-ориентированное задание Смоделировать оптимальные балансы с учетом критериев финансовой устойчивости по зарубежному, раннему и современному российским стандартам, если кредиторская задолженность = 30.
		2. Производит расчет финансово-экономических показателей на макро-, мезо- и микроуровнях.	Задание Выполните кейс «Анализ депозитов в коммерческих банках» Выберите 2 любых коммерческих банка и проанализируйте предложения этих банков для физических лиц по размещению денежных средств на денежные счета и во вклады. Заполните таблицу, включив в нее 5 наиболее привлекательных, с вашей точки зрения, видов вложений в эти банки по следующим характеристикам (выбрать 1 вариант по каждой номинации из предложений двух банков): 1. долгосрочный вклад 2. валютный вклад (счет) 3. высокодоходный вклад 4. счет «до востребования» 5. вклад с дополнительными опциями 3. Анализирует и раскрывает природу экономических процессов на основе полученных финансово-экономических показателей на макро-, мезо- и микроуровнях
		3. Анализирует и раскрывает природу экономических процессов на основе полученных финансово-экономических	Задание Определите, верны (В) или неверны (Н) следующие утверждения, и обоснуйте свою точку зрения 1. Финансовый рынок появился тогда, когда появились деньги 2. Принципиальной разницей между инструментами рынка ссудных капиталов и рынка ценных бумаг является разный

		показателей на макро-, мезо- и микроуровнях.	уровень их рискованности 3. В качестве альтернативной доходности всегда рассматривается доходность инструмента с самым низким уровнем риска 4. Формирование финансового рынка создает рыночный механизм свободного, хотя и регулируемого, перелива капитала в наиболее эффективные отрасли 5. Бизнес и государство являются в основном потребителями капитала, а население – его поставщиком 6. Валютный рынок – это только внебиржевой рынок иностранной валюты
ПКН-5	Способность составлять и анализировать финансовую, бухгалтерскую, статистическую отчетность и использовать результаты анализа для принятия управленческих решений	1.Применяет положения международных и национальных стандартов для составления и подтверждения достоверности отчетности организации.	Задание Выполните кейс «Анализ банковских дебетовых и кредитных карт» Выберите 2 любых коммерческих банка проанализируйте условия выдачи и обслуживания дебетовых и кредитных карт этих банков для физических лиц. Заполните таблицу, включив в нее 5 наиболее привлекательных, с вашей точки зрения видов дебетовых и кредитных карт по следующим характеристикам (выбрать вариант по каждой номинации и предложений двух банков): 1. Кредитная карта в рублях 2. Кредитная карта в иностранной валюте 3. Дебетовая карта 4. Дебетовая или кредитная карта без годового обслуживания 5. Ко-брендинговая дебетовая или кредитная карта
		2.Использует результаты анализа финансовой, бухгалтерской, статистической отчетности при составлении финансовых планов, отборе инвестиционных проектов и принятии оперативных решений на макро-, мезо- и микроуровнях.	Задание Решите задачи 1. Инвестор приобрел на Московской бирже 09.07.2018 г. еврооблигацию Российской Федерации RUS-28 по рыночной цене 166,15 %. Еврооблигации данного выпуска имеют следующие параметры: номинал – 1 000 долларов США, дата погашения – 24.06.2028 г., ставка купона – 12,75 %, купон выплачивается 2 раза в год. Какой чистый доход получит инвестор от владения данной облигацией, если будет держать ее до погашения? Какова доходность к погашению данной облигации (год считать за 12 месяцев)? 2. Инвестор приобрел на рынке облигацию с номиналом 1 000 рублей с дисконтом 2 % и через 1,5 года продал с премией 1 %. По облигации выплачивается купонный доход по ставке 10 % 2 раза в год. Каков доход инвестора за время владения облигацией? Что произошло с уровнем процентных ставок за это время?
ПКН-6	Способность предлагать решения профессиональных задач в меняющихся финансово-	1.Понимает содержание и логику проведения анализа деятельности экономического	Задание Найдите решение «финансового ребуса»: Персона имеет ежемесячный доход (зарплата) 100 000 руб. Ежемесячные траты составляют также 100 000 руб. Персона провела анализ предложений 5 крупных и 5

	экономических условиях	субъекта, приемы обеспечения оперативных, тактических и стратегических управленческих решений.	средних российских банков для физических лиц и выбрала 2 банковских продукта, используя которые в течение 1 года, без изменения размера ежемесячного дохода и ежемесячных трат, можно получить через 1 год чистый доход 30 000 руб. Как? Каким образом? Предложите ваш вариант решения.
		2.Предлагает варианты решения профессиональных задач в условиях неопределенности.	Задание Проблемная ситуация «Три ошибки Дениса Громова» В последний день торгов уходящего 2015 г. Денис Громов, частный инвестор, принял участие в торгах на валютную пару рубль/доллар США, рассчитывая на прибыль: волатильность рубля была очень высока. В результате, имея 5, 5 млн. рублей, Денис Громов «вышел» с рынка с убытком в 9 млн. руб. Как такое могло случиться? Кто виноват? Д. Громов – современный молодой человек, имеющий математическое университетское образование. Обмен валют – вполне понятная сделка, многие это делают, даже не имея высшего образования. Правда, не с такими потерями. «Феномен Громова» - это явление, которое можно описать так: умный, грамотный специалист в одной области терпит фиаско в какой-либо области, ситуации по той причине, что кажущаяся простота и легкость действий в данной области, ситуации притупляют осторожность, внимание, чувство опасности, делает человека беспечным, что ведет к существенным потерям и неудачам. В приведенном примере можно предположить, что не только сама по себе финансовая неграмотность, но и непонимание того, что высшее образование и жизненный опыт – это еще не гарантия финансовой грамотности, явились причиной печальных результатов торгов. Финансовый рынок – это рынок игроков-профессионалов, дилетанту «выиграть» на этом рынке невозможно. Это как попытаться перейти многополосную скоростную дорогу, по которой мчатся потоки машин, в неподходящем месте: может быть, от одной и удастся увернуться, но вторая, третья или десятая - точно собьет. Сегодняшние частные инвесторы совершают сделки на бирже через интернет, со своего компьютера или даже телефона. Создается иллюзия, что инвестор полностью контролирует ситуацию, ведь он сам вводит заявки в нужный момент. Это так. Но невидимым противником является не контрагент по сделке, а весь рынок, который играет против вас. Ошибки не

			прощаются. Какие же главные ошибки совершил Денис Громов?
ПКП-4	Способность исследовать современное состояние и выявлять тенденции развития финансового рынка, интерпретировать полученные данные для обеспечения эффективной деятельности экономических субъектов	1. Применяет современный инструментарий анализа и оценки информации о современном состоянии финансового рынка и его секторов	Решите задачи: 1. Инвестор купил акцию с номинальной стоимостью 1 000 рублей за 5 000 рублей, а спустя 2 года продал ее за 6 000 рублей. За первый год по акции были выплачены дивиденды в размере 50 руб., за второй – в размере 65 руб. Определите доходность этой инвестиции (в пересчете на год) 2. Инвестор приобрел облигацию с номиналом 4 000 рублей по курсу 95 % со сроком до погашения 3 года и купонной ставкой 20 % (выплачивается ежеквартально) и предполагает держать ее в портфеле до погашения. Какой доход получит данный инвестор от владения облигацией?
		2. Использует полученные данные о состоянии и тенденциях развития финансового рынка и его секторов для обеспечения эффективной деятельности экономических субъектов	Задание Определите, верны (В) или неверны (Н) следующие утверждения, и обоснуйте свою точку зрения 1. Валютного риска можно избежать, если инвестировать в ценные бумаги и другие активы, номинированные в иностранной валюте 2. Облигации с плавающей купонной ставкой в большей степени подвержены инфляционному риску, чем облигации с фиксированной процентной ставкой 3. Несистемный (специфический) риск находится в прямой зависимости от системного (рыночного) риска 4. Существуют безрисковые активы, например, доллар США, золото, краткосрочные обязательства государства 5. Для того чтобы избежать рыночного (системного) риска на рынке ценных бумаг, есть только один путь – уйти с этого рынка 6. Ставка доходности по казначейским векселям США имеет характеристику как «ставка без риска». Это означает, что вложения в эти ценные бумаги свободны от всех рисков 7. Высокий кредитный рейтинг эмитента не является обязательным условием размещения еврооблигаций этого эмитента 8. Рейтинг – это платная услуга, оказываемая рейтинговым агентством эмитенту ценных бумаг 9. «Мусорные» облигации не могут рассматриваться как инструмент для инвестирования денежных средств из-за своего низкого инвестиционного качества 10. Облигации с залоговым обеспечением не несут в себе кредитного риска 11. В условиях использования информационных и компьютерных технологий технические риски снижаются 12. Диверсификация ведет к снижению как систематического

			(рыночного), так и несистемного (специфического) риска инвестиционного портфеля
УК-11	Способность к постановке целей и задач исследований, выбору оптимальных путей и методов их достижения	1. Аргументированно переходит от первоначальной субъективной формулировки проблемы к целостному структурированному описанию проблемной ситуации.	Задание 1 Произвести расчет финансовых показателей финтех-стартапа – чистой приведенной стоимости (NPV).
		2. Обосновывает системную формулировку цели и постановку задачи управления.	Задание 2 С использованием метода линейной регрессии классифицировать объекты анализа по определенным параметрам, используя инструменты Microsoft Azure ML либо другого программного продукта.
		3. Взвешенно и системно подходит к анализу ситуации, формулировке критериев и условий выбора	Задание 3. Произвести сравнительный анализ функционала цифровых сервисов на примере российских банков, использующих машинное обучение в решении задач банковской деятельности.
		4. Критически переосмысливает свой выбор, сопоставляя с альтернативными подходами. Оценивает последствия принимаемых решений, учитывая неочевидные цепочки «последствия последствий» («причины причин») и контурные связи.	Задание 4. С учетом бизнес-логики финтех-проекта разработать архитектуру автоматизированной информационной системы с обоснованием выбора модулей, сред и языков программирования, иных технологических решений, применяемых при ее разработке.
		5. Корректно использует процедуры целеполагания, декомпозиции и агрегирования, анализа и синтеза при решении практических задач управления и подготовке аналитических	Задание 5. Оценить риски информационной безопасности при интеграции в автоматизированную банковскую систему дополнительного сервиса, построенного на основе машинного обучения.

		отчетов.	
		6. Логично, последовательно и убедительно излагает в отчете цели, задачи, теорию и методологию, результаты и выводы.	Практико-ориентированное задание Определите величину краткосрочной кредиторской задолженности и внеоборотных активов по следующим данным: выручка от реализации 2 млн. руб.; соотношение выручки и величины собственных оборотных средств 2:1; соотношение внеоборотных и оборотных средств 4:1 коэффициент текущей ликвидности равно 3

Пример билета

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
Уральский филиал

20_/20_ учебный год

кафедра «Экономика, финансы и управление»

Билет № 1

для студентов программы подготовки бакалавриата - 38.03.01 - Экономика, ОП
"Экономика и финансы", Профиль: "Финансы и инвестиции"

по дисциплине «Финансовые технологии и финансовый инжиниринг»

1. Модели бизнеса в цифровой экономике (30 баллов).
2. Блокчейн. Цифровая подпись (15 баллов).
3. Практико-ориентированная задача: кейс, практикум, тест, исследовательская работа. С учетом бизнес-логики финтех-проекта разработать архитектуру автоматизированной информационной системы с обоснованием выбора модулей, сред и языков программирования, иных технологических решений, применяемых при ее разработке (30 баллов)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры 01.09.2024.

Заведующий кафедрой _____ Н.В. Угрюмова

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

Рекомендуемая литература

А) основная учебная литература

1. Петрова, И. В. Цифровые технологии как инструмент финансового контроля : учебное пособие для магистратуры / Л. Л. Арзуманова, О. В. Болтинова, И. В. Петрова ; под ред. Л. Л. Арзумановой. — Москва : Норма : ИНФРА-М, 2021. — 104 с. — URL: <https://ezpro.fa.ru:3339/catalog/product/1234413>
2. Галанов, В. А. Производные финансовые инструменты : учебник / В.А. Галанов. — 2-е изд, перераб. и доп.— Москва : ИНФРА-М, 2021. — 221 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — URL: <https://ezpro.fa.ru:3339/catalog/product/1255298>
3. Целых, А. А. Современные технологии противодействия финансовым преступлениям : учебное пособие / А. А. Целых, А. Н. Целых, Э. М. Котов ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 119 с. — URL: <https://ezpro.fa.ru:3339/catalog/product/1088197>
4. Алексеева, Д. Г. Банковский вклад и банковский счет. Расчеты : учебник для

вузов / Д. Г. Алексеева, С. В. Пыхтин, Р. З. Загиров ; ответственный редактор Д. Г. Алексеева, С. В. Пыхтин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 243 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/467892>

Б) дополнительная учебная литература:

1. Финансы, денежное обращение и кредит : учебник для вузов / Л. А. Чалдаева [и др.] ; под редакцией Л. А. Чалдаевой. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 434 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/468487>

2. Финансы, денежное обращение и кредит : учебник для вузов / Л. А. Чалдаева [и др.] ; под редакцией Л. А. Чалдаевой. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 434 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/468487>

3. Ключников, И. К. Финансы. Сценарии развития : учебник для вузов / И. К. Ключников, О. А. Молчанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 206 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/471215>

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

Филиал обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1) Операционная система Astra Linux Common Edition 10
- 2) Офисный пакет LibreOffice
- 3) Антивирусная защита ESET NOD32

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения курса предлагается перечень основной и дополнительной учебной литературы.

Работа с лекционным материалом включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления - речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника - документа, статьи, книги и т.п.).

При конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту. Записав лекцию, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к экзамену. Следует прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации. Интерактивные занятия позволяют преподавателю сконцентрировать внимание студентов на определенных темах дисциплины. В ходе изучения дисциплины студент должен находиться в активном взаимодействии с преподавателем

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) Антивирусная защита Kaspersky Endpoint Security;
- 2) Astra Linux Common Edition, Windows;
- 3) LibreOffice, Microsoft Office.

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) СПС Консультант Плюс (соглашение от 17.01.2003 г. № 24 с последующей пролонгацией);
- 2) Информационно-образовательный портал Финуниверситета и др.

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

Не используется.

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

Филиал обеспечен учебными аудиториями для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенными оборудованием и техническими средствами обучения с Подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Финуниверситета.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно образовательную среду Финансового университета.

Филиал обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- 1) Антивирусная защита Kaspersky Endpoint Security;
- 2) Astra Linux Common Edition, Windows;
- 3) LibreOffice, Microsoft Office.