

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы  
\_\_\_\_\_/ З.Х. Оздоева  
от « 20 » мая 2026г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета экономики и управления  
\_\_\_\_\_/М.Ш. Мержо  
от « 25 » мая 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.В.08 - Практикум по программированию и финансовому  
проектированию регионального развития**

Направление подготовки - *магистратура*  
**38.04.08 Финансы и кредит**

Направленность (*магистерская программа*)

**Проектирование социально-экономического развития региона**

Квалификация выпускника – *магистр*

Форма обучения *очная, заочная*

Магас, 2026

## Оглавление

1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3. Результаты освоения дисциплины	5
4. Структура и содержание дисциплины	8
4.1. Структура дисциплины	8
4.2. Содержание дисциплины (модуля)	10
5. Образовательные технологии	10
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.	12
7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.	13
7.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.	14
7.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю)	15
8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	17
8.1. Основная и дополнительная литература	17
8.2 Программное обеспечение	18
8.3. Материально-техническое обеспечение	19
Приложение: Фонд оценочных средств по дисциплине (типовые задания)	

**1. Цели и задачи освоения дисциплины** "Практикум по программированию и финансовому проектированию регионального развития" заключается в следующем:

**Целью** освоения дисциплины является формирование у студентов магистратуры практических навыков применения современных методов программирования и цифровых технологий для решения задач финансового проектирования регионального развития, а также развитие способности разрабатывать и реализовывать проекты в сфере территориального планирования с использованием аналитических инструментов.

**Задачи дисциплины:**

1. Освоить современные программные средства и языки программирования, используемые в финансово-экономических расчетах.
2. Овладеть методами сбора, обработки и визуализации больших данных для целей регионального анализа.
3. Сформировать навыки разработки финансовых моделей и сценариев развития регионов.
4. Научиться применять методы машинного обучения для прогнозирования социально-экономических показателей.
5. Развить способность разрабатывать проекты регионального развития с их финансово-экономическим обоснованием.
6. Освоить инструменты презентации и защиты проектных решений перед стейкхолдерами.

*Для дисциплин, формирующих профессиональные компетенции:* Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

**Перечень профессиональных стандартов, обобщенных трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
08.036 Специалист по работе с инвестиционными проектами	В	Реализация инвестиционного проекта	7	Управление эффективностью инвестиционного проекта	В/01.7	7
				Управление рисками инвестиционного проекта	В/03.7	7
				Управление сроками и контроль реализации инвестиционного проекта	В/04.7	7

08.041 Специалист в сфере управления проектами государственно- частного партнерства	В	Организация и проведение подготовки и реализации проекта государственно- частного партнерства	7	Обеспечение финансово- экономической подготовки проекта государственно- частного партнерства, включая финансовую модель	В/03.7	7
---	---	---	---	---	--------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Практикум по программированию и финансовому проектированию регионального развития» относится к обязательным дисциплинам Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В соответствии с учебным планом период обучения по дисциплине – 3-й семестр. Дисциплина «Практикум по программированию и финансовому проектированию регионального развития», в силу занимаемого ей места в ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебном плане по направлению подготовки 38.04.08 - Финансы и кредит, предполагает взаимосвязь с другими изучаемыми дисциплинами.

В качестве «входных» знаний дисциплины «Практикум по программированию и финансовому проектированию регионального развития» используются знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины финансово-экономической направленности, изученные на уровне бакалавриата (специалитета)

Дисциплина «Практикум по программированию и финансовому проектированию регионального развития» может являться предшествующей при изучении дисциплин: Экономико-финансовое моделирование и прогнозирование, Проектирование и финансирование городских проектов развития, Прогнозирование социально-экономического развития, Научно-исследовательская работа, Производственная практика: преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

## 3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся <b>должен</b> :
ПК-2	Способен моделировать финансовые механизмы и оценивать эффективность проектов	<b>ПК.-2.1.</b> создает модели финансовых механизмов для реализации конкретных проектов с учетом рисков и ресурсов.	<b>Знать:</b> Принципы построения финансовых моделей проектов различной направленности (инвестиционные, инфраструктурные, ГЧП, концессии). Методы идентификации, оценки и учета проектных рисков (количественные и качественные подходы). Классификацию ресурсов (финансовых, материальных, трудовых)

			<p>и способы их отражения в модели.</p> <p><b>Уметь:</b> Разрабатывать структуру финансовой модели, адекватную целям и масштабу проекта. Учитывать в модели макроэкономические параметры (инфляция, ставки дисконтирования, курсы валют) и налоговое окружение. Интегрировать в модель механизмы снижения рисков (страхование, резервирование, хеджирование).</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками построения финансовых моделей в специализированном ПО (Excel, Python, R, финансовые калькуляторы). Методами сценарного анализа и стресс-тестирования проектных решений. Способностью обосновывать выбор оптимальной структуры финансирования с учетом ограниченности ресурсов.</p>
		<p><b>ПК-2.2</b> проводит расчет показателей эффективности проектов (NPV, IRR, ROI и др.) и делает выводы о целесообразности их реализации, готовит отчеты и презентации по результатам оценки эффективности</p>	<p><b>Знать:</b> Систему показателей эффективности инвестиционных проектов: статические (ROI, PP) и динамические (NPV, IRR, PI, DPP). Методики сравнительного анализа альтернативных проектов и выбора оптимального варианта. Требования к структуре и содержанию отчетов и презентаций по результатам оценки эффективности.</p> <p><b>Уметь:</b> Рассчитывать денежные потоки проекта и определять ставку дисконтирования (WACC, CAPM, кумулятивный метод). Формулировать обоснованные выводы о целесообразности реализации проекта для различных стейкхолдеров (инвестор, регион, государство).</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками расчета показателей эффективности с использованием табличных процессоров и специализированного ПО. Методами сравнительного анализа проектов и многокритериальной оценки. Способностью адаптировать форму представления результатов для различных целевых аудиторий.</p>
		<p><b>ПК-2.3</b> использует современные программные средства для моделирования и анализа финансовых сценариев, готовит отчеты и презентации по результатам моделирования</p>	<p><b>Знать:</b> Современные программные продукты для финансового моделирования и сценарного анализа (специализированные пакеты, языки программирования). Методы автоматизации расчетов и генерации отчетов на основе модельных данных. Принципы интерактивной визуализации результатов моделирования (дашборды, динамические отчеты).</p> <p><b>Уметь:</b> Выбирать адекватный программный инструмент для решения конкретной задачи моделирования. Реализовывать алгоритмы сценарного анализа и оптимизации с использованием языков программирования (Python/R) или специализированного ПО.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками работы в современных программных средах для финансового моделирования. Способностью к автоматизации рутинных операций при подготовке типовых отчетов. Методами представления сложных результатов моделирования в доступной для лиц, принимающих решения, форме.</p>

<b>ПК-4</b>	Способен применять методы оценки рисков и использовать информационные технологии в проектной деятельности	<b>ПК-4.1</b> анализирует риски по проектам с использованием современных методов (например, SWOT, сценарное моделирование, Monte Carlo).	<p><b>Знать:</b> Классификацию проектных рисков (внешние и внутренние, систематические и несистематические) и их источники. Качественные методы анализа рисков: SWOT-анализ, экспертные оценки, метод Дельфи, карты рисков. Статистические показатели оценки рисков: дисперсия, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации, Value at Risk (VaR).</p> <p><b>Уметь:</b> Применять SWOT-анализ для выявления сильных и слабых сторон проекта, возможностей и угроз внешней среды.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками построения матриц рисков и карт чувствительности проекта. Методами вероятностного моделирования с использованием специализированного ПО (Python, R, @RISK, Crystal Ball). Навыками подготовки отчетов по результатам анализа рисков для различных стейкхолдеров.</p>
		<b>ПК-4.2</b> внедряет информационные системы для автоматизации сбора, обработки и анализа данных по проектам.	<p><b>Знать:</b> Классификацию информационных систем управления проектами (Project Management Information Systems - PMIS). Современные программные продукты для автоматизации проектной деятельности (1C: Документооборот, Битрикс24, Jira, Asana, Trello, MS Project). Принципы интеграции информационных систем с внешними источниками данных (статистические базы, ведомственная отчетность, открытые API). Методы обеспечения информационной безопасности при работе с проектными данными.</p> <p><b>Уметь:</b> Выбирать информационную систему, адекватную масштабу и специфике проектной деятельности. Настраивать интерфейсы и права доступа для различных категорий пользователей. Организовывать процессы регулярного сбора данных из различных источников и их загрузки в систему.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками конфигурирования и адаптации типовых информационных систем под задачи конкретного проекта. Методами контроля качества вводимых данных и обеспечения их достоверности. Способностью формировать регламенты информационного взаимодействия участников проекта.</p>
		<b>ПК-4.3</b> разрабатывает планы мероприятий по снижению рисков и резервные сценарии.	<p><b>Знать:</b> Инструменты снижения рисков: диверсификация, резервирование, лимитирование, страхование, хеджирование. Структуру и содержание плана управления рисками проекта. Методы разработки резервных (запасных) сценариев реализации проекта.</p> <p><b>Уметь:</b> Разрабатывать мероприятия по снижению вероятности и/или последствий идентифицированных рисков. Определять оптимальный размер резервов на покрытие рисков (бюджет на непредвиденные обстоятельства). Разрабатывать резервные сценарии для критических рисков, угрожающих достижению целей проекта.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками формирования бюджета проекта с учетом резервов на покрытие рисков. Методами планирования мероприятий в условиях неопределенности (метод PERT). Навыками коммуникации планов по управлению рисками с заинтересованными сторонами проекта.</p>







4	Методы прогнозирования социально-экономических показателей	2	1		1	-		14			14	+	+	+				
5	Эконометрическое моделирование в региональном анализе	2	1		1	-		14			14	+		+		+		
6	Имитационное моделирование и сценарный анализ	2	2		1	1		14			14	+		+				
<b>Модуль 3. Проектирование регионального развития</b>																		
7	Разработка финансовых моделей региональных проектов	2	1		-	1		13			13	+		+		+	+	
8	Оценка бюджетной и социально-экономической эффективности проектов	2	2		1	1		13			13	+	+	+			+	
9	Презентация и защита проектных решений	2	2		1	1		13			13							
	<i>Курсовая работа (проект)</i>	2																+
	<i>Подготовка к экзамену</i>	2								9								
Общая трудоемкость, в часах		144	12	-	6	6	-	123		9	123	Промежуточная аттестация						
												Форма						
												Зачет						
												Зачет с оценкой						
												Экзамен						+

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Введение в языки программирования для финансового анализа (Python/R)	Обзор современных языков программирования, используемых в финансово-экономических исследованиях. Установка и настройка среды разработки. Основные типы данных, операторы, функции. Работа с библиотеками для финансовых вычислений (NumPy, Pandas в Python; tidyverse в R). Основы автоматизации расчетов
2	Работа с данными: библиотеки для сбора, очистки и обработки информации	Источники данных для регионального анализа (Росстат, ФНС, Казначейство, ЕМИСС). Методы сбора данных: работа с API, парсинг веб-страниц, импорт из внешних файлов. Очистка и предобработка данных: работа с пропусками, выбросами, дубликатами. Трансформация и агрегация данных
3	Визуализация данных: создание интерактивных дашбордов и карт	Принципы эффективной визуализации данных. Построение графиков и диаграмм (Matplotlib, Seaborn, Plotly). Создание интерактивных дашбордов (Dash, Streamlit). Визуализация пространственных данных: построение карт регионов с наложением статистических показателей.
4	Методы прогнозирования социально-экономических показателей	Классификация методов прогнозирования. Прогнозирование временных рядов: модели скользящего среднего, экспоненциального сглаживания, ARIMA. Оценка качества прогнозов. Прогнозирование налоговых доходов, ВРП, инвестиций.
5	Эконометрическое моделирование в региональном анализе	Построение регрессионных моделей для анализа факторов регионального развития. Множественная регрессия, проблемы спецификации и мультиколлинеарности. Панельные данные: модели с фиксированными и случайными эффектами. Интерпретация результатов и проверка гипотез.

6	Имитационное моделирование сценарный анализ	Понятие имитационного моделирования. Метод Монте-Карло для оценки рисков региональных проектов. Построение сценариев развития региона (оптимистичный, пессимистичный, базовый). Анализ чувствительности ключевых показателей.
7	Разработка финансовых моделей региональных проектов	Структура финансовой модели инвестиционного проекта. Прогнозирование денежных потоков. Расчет показателей эффективности (NPV, IRR, PI, DPP). Учет инфляции и налогового окружения. Построение модели в электронных таблицах и на языках программирования.
8	Оценка бюджетной и социально-экономической эффективности проектов	Оценка бюджетной эффективности: прогнозирование налоговых поступлений от реализации проекта. Оценка социально-экономической эффективности: влияние на занятость, доходы населения, развитие инфраструктуры. Методики оценки эффективности региональных проектов и программ.
9	Презентация и защита проектных решений	Подготовка презентационных материалов. Структура проектной документации. Техники публичных выступлений и защиты проектов перед стейкхолдерами. Работа с обратной связью и вопросами. Формирование команды проекта и распределение ролей.

## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

В процессе преподавания лекционный материал преподносится в интерактивной форме, в том числе с использованием средств мультимедийной техники. Обсуждение проблем, выносимых на практические занятия, происходит не столько в традиционной форме контроля текущих знаний, сколько ориентировано на творческое осмысление студентами наиболее сложных вопросов в ходе обобщения ими современной практики финансового менеджмента. Обсуждение строится в форме дискуссии, с учетом выполнения самостоятельной работы.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок,

специальной учебной и научной литературы, специализированных компьютерных программ;

- закрепление теоретического материала при проведении практических работ с использованием специализированных программ, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий;

- применение тестовых методик.

*Активные и интерактивные формы проведения учебных занятий по дисциплине*

№	Семестр	Тема программы дисциплины	Применяемые технологии	Кол-во аудиторных часов
1	3	Работа с данными: библиотеки для сбора, очистки и обработки информации	<b>Соревновательный практикум (Data-Hackathon)</b> (Игровые технологии). Группы получают одинаковый «грязный» датасет. Побеждает команда, которая быстрее и качественнее выполнит очистку данных, представит визуализацию исходного и очищенного датасета и обоснует примененные методы.	2
2	3	Имитационное моделирование и сценарный анализ	<b>Кейс-стади «Черные лебеди в региональном развитии»</b> Анализ реальных событий (кризисы, пандемия, санкции), которые не были учтены в региональных прогнозах. Задание: разработать систему раннего предупреждения и резервные сценарии для аналогичных ситуаций.	2
3	3	Разработка финансовых моделей региональных проектов	<b>Деловая игра «Защита проекта перед инвестором»</b> Одна группа представляет проект (разработанную финансовую модель), другие группы выступают в роли: Министерства финансов (оценивают бюджетную эффективность), коммерческого банка (оценивают кредитоспособность), инвестиционного фонда (оценивают доходность). Происходит перекрестный анализ и защита.	2

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

*Аудиторная самостоятельная работа обучающихся.*

Формами проведения учебных занятий и формами заданий для самостоятельной работы обучающихся в аудитории под контролем преподавателя являются: контрольная работа; решение задач; коллоквиум; тестирование; ответы на вопросы; собеседование; индивидуальные консультации; групповые консультации; проверка правильности выполнения домашнего задания; доклад и его обсуждение; деловая игра; ролевая игра; разбор кейса (производственной ситуации); формулирование вопросов по теме; аннотирование учебного материала и т.д.

Самостоятельная работа обучающихся в компьютерном классе (в дистанционном режиме) включает следующие организационные формы учебной деятельности: работа с электронным учебником, просмотр видеолекций, работа с компьютерными тренажерами, компьютерное тестирование, изучение дополнительных тем занятий, выполнение домашних заданий и т.д.

*Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося* полностью осуществляется самим обучающимся. Виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, иностранных источников); аналитическую обработку текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, контент-анализ и др.); графическое изображение структуры текста; выписки из текста; составление плана и тезисов ответа на контрольные вопросы; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение карт и других материалов; работа со словарями и справочниками; составление библиографии; подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов, ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета.

Для самостоятельной работы студентам рекомендуются три вида учебно-методического обеспечения: 1) конспект лекций, 2) нормативно-правовые акты, 3) основная и дополнительная литература.

В учебном процессе используются устные и письменные формы контроля:

Устные формы контроля – Устный опрос (УО)

собеседование (УО-1),

коллоквиум (УО-2),

Письменные формы контроля – Письменные работы (ПР)

тесты (ПР-1),

контрольные работы (ПР-2),

эссе (ПР-3),

рефераты (ПР-4),

## **7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы:

№	Код компетенции	Номер темы (раздела) дисциплины (модуля)	Индикатор достижения компетенции	Этап формирования компетенции при освоении дисциплины *
1.	ПК-2	1-9	ПК-2.1- 2.3	начальный
2	ПК-4	1-9	ПК-4.1- 4.4	начальный

*\*начальный/основной/завершающий*

## 7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

### *Шкала оценивания, показатели и критерии оценивания образовательных результатов обучающегося во время текущей аттестации*

Шкала оценивания	Показатели и критерии оценивания
5, «отлично»	Оценка «отлично» ставится, если студент строит ответ логично в соответствии с планом, показывает максимально глубокие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры.
4, «хорошо»	Оценка «хорошо» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит необходимые примеры, однако показывает некоторую непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика.
3, «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют.
2, «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Студент проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны

### *Шкала оценивания, показатели и критерии оценивания образовательных результатов обучающегося во время промежуточной аттестации*

Оценка зачета с оценкой (нормативная)	Показатели и критерии оценивания образовательных результатов
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>
5, отлично	<p><b>Оценка «5 (отлично)»</b> выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал и демонстрирует это на занятиях и экзамене, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагал его, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний. Причем обучающийся не затруднялся с ответом при видоизменении предложенных ему заданий, использовал в ответе материал учебной и монографической литературы, в том числе из дополнительного списка, правильно обосновывал принятое решение.</p> <p><b>Учебные достижения</b> в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрировали <b>высокую степень овладения программным материалом.</b></p> <p><b>Рейтинговые баллы</b> назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и промежуточной (экзамен) аттестации.</p> <p><b>Компетенции</b>, закреплённые за дисциплиной, <b>сформированы на уровне – высокий.</b></p>
4, хорошо	<p><b>Оценка «4, (хорошо)»</b> выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и экзамене, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.</p> <p><b>Учебные достижения</b> в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют <b>хорошую степень овладения программным материалом.</b></p> <p><b>Рейтинговые баллы</b> назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и промежуточной (экзамен) аттестации.</p> <p><b>Компетенции</b>, закреплённые за дисциплиной, <b>сформированы на уровне – хороший (средний).</b></p>

Оценка зачета с оценкой (нормативная)	Показатели и критерии оценивания образовательных результатов
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>
3, удовлетворительно	<p><b>Оценка «3 (удовлетворительно)»</b> выставляется обучающемуся, если он имеет и демонстрирует знания на занятиях и экзамене только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.</p> <p><b>Учебные достижения</b> в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют <b>достаточную (удовлетворительную) степень овладения программным материалом.</b></p> <p><b>Рейтинговые баллы</b> назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и промежуточной (экзамен) аттестации.</p> <p><b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.</b></p>
2, не удовлетворительно	<p><b>Оценка «2 (не удовлетворительно)»</b> выставляется обучающемуся, который не знает большей части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы на занятиях и экзамене. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p> <p><b>Учебные достижения</b> в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют <b>невысокую (недостаточную) степень овладения программным материалом.</b></p> <p><b>Рейтинговые баллы</b> назначаются обучающимся с учётом баллов текущей (на занятиях) и промежуточной (экзамен) аттестации.</p> <p><b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</b></p>

## 7.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю)

### Текущий контроль успеваемости

При оценивании устного опроса и участия в дискуссии на семинаре (практическом занятии) учитываются:

- степень раскрытия содержания материала;
- изложение материала (грамотность речи, точность использования терминологии и символики, логическая последовательность изложения материала;
- знание теории изученных вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются такие процедуры и технологии как тестирование и опрос на семинарах (практических занятиях).

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия),
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);
- указать возможное влияние факторов на последствия реализации умения и т.д.
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации).

Оценивание обучающегося на текущей аттестации осуществляется в соответствии с критериями, представленными в п. 2, и носит балльный характер.

#### Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: зачет.

При проведении промежуточной аттестации студент должен ответить на вопросы теоретического характера и практического характера.

При оценивании ответа на вопрос теоретического характера учитывается:

- теоретическое содержание не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе;
- теоретическое содержание освоено частично, допущено не более двух-трех недочетов;
- теоретическое содержание освоено почти полностью, допущено не более одного-двух недочетов, но обучающийся смог бы их исправить самостоятельно;
- теоретическое содержание освоено полностью, ответ построен по собственному плану.

При оценивании ответа на вопрос практического характера учитывается объем правильного решения.

Основой для оценивания служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины (модуля).

## **8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **8.1. Основная и дополнительная литература:**

Весь перечень оценочных средств, приводимых в рабочей программе, представлен в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

#### **а) Нормативно-правовые документы:**

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации.
2. Федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации».
3. Постановления Правительства РФ по вопросам оценки эффективности региональных проектов.

#### **б) Основная литература:**

1. Маккинли У. Python и анализ данных. - М.: ДМК Пресс, 2023.
2. Бююль А., Цёфель П. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. - М.: DiaSoft, 2021.
3. Дамодаран А. Инвестиционная оценка: инструменты и методы оценки любых активов. - М.: Альпина Паблишер, 2022.
4. Эконометрика: учебник для магистров / под ред. И.И. Елисеевой. - М.: Юрайт, 2023.
5. Кэмерон Э., Триведи П. Микроэконометрика: методы и их применение. - М.: Дело, 2022.

#### **в) Дополнительная литература:**

1. Вандер Плас Дж. Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение. - СПб.: Питер, 2023.
2. Хеберли М., Эткинсон П. Визуализация данных: принципы и практика. - М.: ДМК Пресс, 2022.
3. Уотерман Д., Линдси Р. Машинное обучение для финансовых рынков. - М.: Альпина Паблишер, 2023.
4. Швецов А.Н. Пространственный анализ в региональных исследованиях. -М.: Ленанд, 2022.

#### **в) Интернет-ресурсы:**

1. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) - [www.fedstat.ru](http://www.fedstat.ru)
2. Официальный сайт Министерства экономического развития РФ - [www.economy.gov.ru](http://www.economy.gov.ru)
3. Официальный сайт Министерства финансов РФ - [www.minfin.ru](http://www.minfin.ru)
4. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат) - [www.gks.ru](http://www.gks.ru)



5. Официальный сайт Федерального казначейства - [www.roskazna.gov.ru](http://www.roskazna.gov.ru)
6. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» - [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
7. Library.ru [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека. – URL: <http://elibrary.ru/> (дата обращения 11.03.2026).
8. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/> (дата обращения 11.03.2026).
9. Экономический журнал Высшей школы экономики [Электронный ресурс]. – URL: <https://ej.hse.ru/> (дата обращения 11.03.2026).
10. Журнал экономической теории [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.uiec.ru/zhurnal\\_yekonomicheskoi\\_teori/](http://www.uiec.ru/zhurnal_yekonomicheskoi_teori/) (дата обращения 11.03.2026).
11. Журналы ИД «Финансы и Кредит» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.fin-izdat.ru/journal/> (дата обращения 11.03.2026).
12. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения 11.03.2026). – Доступ к системе согласно правилам ЭБС и договором университета с ЭБС.
13. Репозиторий с открытыми наборами данных для анализа -[www.data.gov.ru](http://www.data.gov.ru)
14. Документация по языку Python -[www.python.org/doc](http://www.python.org/doc)
15. Документация по языку R -[www.r-project.org](http://www.r-project.org)

## 8.2. Программное обеспечение

Для подготовки презентаций и их демонстрации используется программа Impress из свободного пакета офисных приложений OpenOffice.

При осуществлении образовательного процесса применяются информационные технологии, необходимые для подготовки презентационных материалов и материалов к занятиям (компьютеры с программным обеспечением для создания и показа презентаций, с доступом в сеть «Интернет», поисковые системы и справочные, профессиональные ресурсы в сети «Интернет»).

В вузе оборудованы помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Программное обеспечение ОПОП: Windows 7 Professional, Microsoft Office Professional, (Государственный контракт №09 – ЗК2010 от 29.03.2010, срок действия - бессрочно) ПО «Визуальная студия тестирования», (Лицензионный договор № 7624) ПО «Приемная комиссия» (Договор № 8267) ПО «Деканат», «Планы», «Электронные ведомости» , «Система ЭИОС» Лаборатории ММИС (Лицензионный договор № 7624)

### 8.3. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение учебного процесса нормативными требованиями, регламентируемыми Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки.

Для проведения всех видов учебных занятий и обеспечения интерактивных методов обучения, имеются столы, стулья (на группу по количеству посадочных мест с возможностью расстановки для круглых столов, дискуссий, прочее); доска интерактивная с рабочим местом (мультимедийный проектор с экраном и рабочим местом); с доступом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».

В соответствие с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО учтены образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечивающие условия для их эффективной реализации, а также возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья к объектам инфраструктуры образовательного учреждения.

Реализация ОПОП обеспечена следующим м/т оснащением:

Учебная аудитория для лекционных занятий (№ 226) 3886001,РИ, г. Магас, пр. Зязикова, 7. Стол для преподавателя - 1 шт. (состоит из 2-х секций); стул для преподавателя -1 шт.; доска - 1 шт.; трибуна-1 шт.; стол - 30 шт.; скамья-60 шт.; интерактивная доска – 1 шт , проектор – 1 шт.: модель VIEWSONIC PJD5153 (VS15872), 2 встроенных динамика; пульт ДУ; компьютер, подключенный к кабельной сети Интернет, доступ к беспроводной сети 802.11n. 300/1000 МБ; учебно-наглядные пособия, коллекция демонстрационных плакатов, макетов, раздаточный материал.

Учебная аудитория для семинарских занятий (№223) 3886001,РИ, г. Магас, пр. Зязикова, 7. Стол для преподавателя - 1 шт. (состоит из 2-х секций); стул для преподавателя -1 шт.; доска - 1 шт.; переносной ноутбук ASUS - 1 шт.; проектор – 1 шт.: модель VIEWSONIC PJD5153 (VS15872). экран на треноге; стол - 22 шт.; стулья-44 шт.

Помещения для самостоятельной работы: № 236. Компьютеры – 17 шт, подключенные к сети Интернет, библиотека, учебно-методические материалы, наглядные иллюстрированные таблицы и схемы.

**Фонд оценочных средств:****Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций используются следующие типовые контрольные задания.

**1. Текущий контроль успеваемости**1.1. Вопросы текущего контроля успеваемости на семинарах (практических занятиях)

№	Оформление темы (раздела)	Вопросы для обсуждения
гр.1	гр.2	гр.3
1	Введение в языки программирования для финансового анализа (Python/R)	<p>1. Python и R стали стандартом де-факто в современном финансовом анализе и прогнозировании благодаря открытому коду, огромному сообществу и специализированным библиотекам. Дискуссия: какой язык более предпочтителен для регионального анализа -Python (универсальность, интеграция) или R (мощные статистические пакеты, визуализация)?</p> <p>2. Переход от Excel к программированию обеспечивает воспроизводимость результатов, автоматизацию расчетов и возможность обработки больших массивов пространственных данных. Вопрос: какие барьеры (психологические, организационные, методические) мешают широкому внедрению языков программирования в практику региональных органов власти?</p> <p>3. Базовые навыки работы с Python/R сегодня становятся обязательными не только для исследователей, но и для аналитиков в региональных министерствах и ведомствах. Какова оптимальная траектория входа в языки программирования для студентов экономических направлений?</p>
2	Работа с данными: библиотеки для сбора, очистки и обработки информации	<p>1. Реальные региональные данные (Росстат, ФНС, Казначейство) редко бывают «чистыми»: пропуски, выбросы, нестыковки методологии требуют серьезной предобработки. Библиотеки Pandas (Python) и dplyr/tidyverse (R) позволяют автоматизировать этот процесс. Дискуссия: каковы типичные проблемы качества российских региональных данных и как их выявлять программными средствами?</p> <p>2. Объединение данных из разных источников (статистика, ведомственная отчетность, геоданные) -ключевая задача при анализе регионов. Вопрос: какие риски возникают при интеграции разнородных данных (разная периодичность, разные классификаторы, разная географическая привязка) и как их минимизировать?</p> <p>3. Формирование панельных данных по регионам за длительные периоды позволяет применять продвинутые эконометрические методы. Как обеспечить сопоставимость данных при изменениях в методиках сбора и классификаторах (ОКВЭД, ОКАТО/ОКТМО)?</p>

3	Визуализация данных: создание интерактивных дашбордов и карт	<p><b>1.</b> Качественная визуализация -не просто украшение, а инструмент выявления скрытых закономерностей и коммуникации результатов с лицами, принимающими решения. Дискуссия: почему интерактивные дашборды (Tableau, Power BI, Plotly/Dash) эффективнее статических графиков для мониторинга регионального развития?</p> <p><b>2.</b> Картографическая визуализация (choropleth maps, точечные карты) позволяет увидеть пространственные диспропорции, невидимые в таблицах. Вопрос: какие проблемы возникают при создании региональных карт (выбор проекции, агрегация данных, цветовые схемы) и как их корректно решать?</p> <p><b>3.</b> Дашборд должен отвечать на конкретные вопросы пользователя, а не просто демонстрировать все доступные показатели. Как соблюсти баланс между информативностью и перегруженностью визуализации? Какие принципы дизайна информации критически важны для региональных аналитических панелей?</p>
4	Методы прогнозирования социально-экономических показателей	<p><b>1.</b> Ни один метод прогнозирования не является универсальным: выбор зависит от горизонта прогноза, характера данных и цели прогноза. Дискуссия: в каких случаях простые методы (экстраполяция трендов) работают не хуже сложных, а когда без ARIMA/VAR не обойтись?</p> <p><b>2.</b> Использование VAR-моделей позволяет учитывать взаимосвязи между показателями и повышать точность прогнозов. Исследования показывают, что применение VAR-моделей для прогноза инфляции на региональном уровне снижает ошибку в 4 раза по сравнению с традиционными методами . Вопрос: насколько региональные органы власти готовы внедрять такие методы в практику?</p> <p><b>3.</b> При малых выборках (короткие временные ряды по отдельным регионам) целесообразно использовать байесовские методы, позволяющие получать устойчивые оценки даже при ограниченных данных . В чем преимущества байесовского подхода перед классической эконометрикой для регионального анализа?</p>
5	Эконометрическое моделирование в региональном анализе	<p><b>1.</b> Пространственная эконометрика учитывает взаимосвязи между регионами (эффекты соседства, перетоки), игнорирование которых приводит к смещенным оценкам . Дискуссия: как корректно задавать матрицу пространственных весов для российских регионов? Должны ли учитываться только географические соседи или экономическая близость тоже?</p> <p><b>2.</b> Системы одновременных уравнений позволяют моделировать сложные обратные связи в региональной экономике. Вопрос: какие эндогенные и экзогенные переменные должны входить в модель для адекватного описания региональной политики?</p> <p><b>3.</b> Для оценки эффектов от реализации региональных программ целесообразно использовать метод синтетического контроля, позволяющий построить адекватную контрольную группу . Как подбирать веса для синтетического региона и проверять значимость полученных оценок?</p>
6	Имитационное моделирование и сценарный анализ	<p><b>1.</b> Имитационное моделирование позволяет проигрывать различные сценарии развития и оценивать последствия управленческих решений до их реализации. Дискуссия: какие классы имитационных моделей (системная динамика, агент-ориентированные модели, дискретно-событийное моделирование) наиболее адекватны для региональных задач?</p> <p><b>2.</b> Вычислимые модели общего равновесия (CGE) обеспечивают высокий уровень детализации экономической системы и позволяют оценивать эффекты для различных секторов и институциональных групп . Вопрос: почему CGE-модели пока редко применяются в</p>

		<p>российских регионах, несмотря на их потенциал?</p> <p><b>3.</b> Сценарный подход требует разработки не одного, а нескольких вариантов будущего (базовый, оптимистичный, пессимистичный, целевой). Как обеспечить внутреннюю согласованность каждого сценария и реалистичность закладываемых предпосылок?</p>
7	Разработка финансовых моделей региональных проектов	<p><b>1.</b> Финансовая модель инвестиционного проекта -ключевой документ для принятия решений о реализации и получения государственной поддержки. Дискуссия: какие блоки обязательно должна включать качественная финансовая модель (доходы, затраты, инвестиции, источники финансирования, макроэкономические предпосылки, управленческие отчеты)?</p> <p><b>2.</b> Минэкономразвития России рекомендует определенные шаблоны финансовых моделей для резидентов особых экономических зон. Насколько универсальны эти шаблоны? В каких случаях требуется индивидуальная настройка модели под специфику проекта?</p> <p><b>3.</b> Типичные ошибки при разработке финмоделей: несогласованность допущений, отсутствие проверки на чувствительность, игнорирование инфляции, неправильный расчет налога на прибыль и амортизации. Как организовать эффективную экспертизу финансовых моделей в региональных органах власти?</p> <p><b>4.</b> Прогноз макроэкономических параметров (инфляция, курсы валют, ставки, рост зарплат) должен быть увязан с официальными прогнозами Минэкономразвития. Вопрос: допустимо ли использование собственных прогнозов разработчика, если они расходятся с официальными?</p>
8	Оценка бюджетной и социально-экономической эффективности проектов	<p><b>1.</b> Оценка эффективности региональных проектов требует расчета не только коммерческой, но и бюджетной, и социально-экономической эффективности. Дискуссия: какие показатели (ЧДД бюджета, бюджетная эффективность, налоговые поступления, создание рабочих мест, рост ВРП) являются наиболее значимыми для принятия решения о поддержке проекта?</p> <p><b>2.</b> Связь между выбором источников финансирования, уровнем бюджетной обеспеченности и налоговым потенциалом региона определяет тип стратегии финансового обеспечения. Как типология стратегий (агрессивная, умеренная, консервативная) влияет на критерии отбора проектов?</p> <p><b>3.</b> Оценка бюджетной эффективности должна учитывать не только прямые налоговые поступления от проекта, но и косвенные эффекты (рост налогов от смежников, экономия на пособиях по безработице). Как избежать двойного счета и обеспечить консервативность оценок?</p>
9	Презентация и защита проектных решений	<p><b>1.</b> Качественная презентация проектного решения не менее важна, чем его содержательная проработка. Дискуссия: каковы ключевые принципы эффективной коммуникации проектных результатов для разных аудиторий (инвесторы, органы власти, общественность)?</p> <p><b>2.</b> Визуализация ключевых показателей и сценариев (дашборды, инфографика) делает презентацию убедительной и доступной. Вопрос: какие графические форматы лучше всего работают для демонстрации чувствительности проекта и рисков?</p> <p><b>3.</b> Защита проекта требует готовности отвечать на вопросы о допущениях модели, рисках и обоснованности прогнозов. Как подготовить команду к конструктивной критике и отработке возражений?</p> <p><b>4.</b> Современные форматы презентации проектов включают интерактивные элементы (онлайн-дашборды, демо-версии).</p>

		Насколько целесообразно их использование при защите перед государственными органами и как обеспечить техническую надежность таких презентаций?
--	--	--

### 1.2. Типовые темы рефератов

#### **Тема 1. Введение в языки программирования для финансового анализа (Python/R)**

1. Сравнительный анализ возможностей Python и R для задач регионального прогнозирования и финансового анализа.
2. Python как инструмент автоматизации финансовых расчетов в региональном управлении.
3. Возможности R для статистического анализа и прогнозирования региональных показателей.
4. Преимущества перехода от табличных процессоров (Excel) к языкам программирования в финансовом проектировании.
5. Обзор основных библиотек Python (pandas, numpy, scipy) для финансовых вычислений.
6. R в региональном анализе: пакеты для обработки пространственных данных и эконометрики.

#### **Тема 2. Работа с данными: библиотеки для сбора, очистки и обработки информации**

7. Библиотека Pandas в Python: возможности обработки и анализа региональных статистических данных.
8. Технологии сбора данных из открытых источников (парсинг, API) для регионального анализа.
9. Методы очистки и предобработки данных при работе с региональной статистикой (на примере Pandas/tidyverse) корректного заполнения.
10. Проблема пропусков и выбросов в региональных данных: методы выявления и Формирование панельных данных по регионам России: источники, проблемы, инструменты обработки.
11. Интеграция данных различных ведомств (Росстат, ФНС, Казначейство) для регионального анализа.

#### **Тема 3. Визуализация данных: создание интерактивных дашбордов и карт**

13. Инструменты визуализации региональных данных: сравнительный анализ Tableau, Power BI, Yandex DataLens.
14. Создание интерактивных дашбордов для мониторинга социально-экономического развития региона.
15. Библиотеки Python для визуализации (Matplotlib, Seaborn, Plotly) в региональном анализе.
16. Картографическая визуализация региональных данных: инструменты и подходы (folium, geopandas, leaflet).
17. Принципы эффективной визуализации региональной статистики: как избежать искажений и манипуляций.
18. Разработка информационно-аналитической панели для оценки бюджетной обеспеченности муниципалитетов.

#### **Тема 4. Методы прогнозирования социально-экономических показателей**

19. Классические методы прогнозирования (экстраполяция трендов, скользящие средние) и их применение для региональных показателей.
20. Модели ARIMA и SARIMA в прогнозировании временных рядов регионального развития.
21. Прогнозирование налоговых доходов региона: сравнительный анализ методов.
22. Комбинированные методы прогнозирования (ансамбли моделей) в региональном анализе.
23. Оценка точности прогнозов: метрики ошибок и методы валидации прогнозных моделей.

24. Прогнозирование демографических показателей региона: методы и практика применения.

### **Тема 5. Эконометрическое моделирование в региональном анализе**

25. Панельные данные в региональных исследованиях: спецификация, оценка, интерпретация результатов.

26. Модели с фиксированными и случайными эффектами в анализе регионального развития.

27. Пространственная эконометрика: учет взаимосвязей между регионами при моделировании.

28. Оценка влияния региональных программ и проектов: методы разность-разностей (DiD) и синтетический контроль.

29. Регрессионный анализ факторов экономического роста региона (на примере субъектов РФ).

30. Моделирование межрегиональной дифференциации доходов населения.

### **Тема 6. Имитационное моделирование и сценарный анализ**

31. Имитационное моделирование в региональном управлении: области применения и ограничения.

32. Системная динамика как инструмент моделирования регионального развития.

33. Агент-ориентированные модели в анализе региональных процессов: возможности и перспективы.

34. Сценарный подход в стратегическом планировании региона: методика разработки и анализа сценариев.

35. Моделирование влияния инвестиционных проектов на социально-экономическое развитие региона.

36. Компьютерная симуляция демографических процессов в регионе.

### **Тема 7. Разработка финансовых моделей региональных проектов**

37. Структура и принципы построения финансовой модели инвестиционного проекта.

38. Финансовое моделирование в Excel: возможности, ограничения, лучшие практики.

39. Автоматизация финансовых расчетов в Python: создание шаблонов для оценки региональных проектов.

40. Учет макроэкономических параметров (инфляция, ставки, курсы) в финансовых моделях проектов.

41. Моделирование источников финансирования региональных проектов: бюджетные средства, ГЧП, кредиты, облигации.

42. Анализ чувствительности и сценарный анализ в финансовом моделировании.

### **Тема 8. Оценка бюджетной и социально-экономической эффективности проектов**

43. Методика оценки бюджетной эффективности региональных инвестиционных проектов.

44. Социально-экономическая эффективность проектов: показатели, методы расчета, интерпретация.

45. Оценка мультипликативных эффектов от реализации региональных проектов.

46. Сравнительный анализ российской и международной практики оценки эффективности проектов.

47. Учет рисков при оценке эффективности региональных проектов.

48. Оценка эффективности государственно-частного партнерства (ГЧП) в региональном развитии.

### **Тема 9. Презентация и защита проектных решений**

49. Принципы эффективной презентации результатов регионального анализа и проектных решений.

50. Визуализация результатов оценки проектов: как сделать презентацию убедительной.
51. Подготовка аналитической записки по результатам прогнозирования и финансового проектирования.
52. Коммуникация проектных решений для различных аудиторий (власть, бизнес, общественность).
53. Современные форматы презентации проектов: интерактивные дашборды и онлайн-демонстрации.
54. Типичные ошибки при защите проектных решений и способы их предотвращения.

### 1.3. Типовые задания (кейсы)

#### **Тема 1. Введение в языки программирования для финансового анализа (Python/R)**

##### **Кейс «Выбор инструмента для анализа региональных доходов»**

Перед вами поставлена задача провести анализ дифференциации среднедушевых доходов населения региона по децильным группам и сравнить показатели за два последовательных квартала. Необходимо проверить гипотезу о равенстве дисперсий признаков по критерию Фишера. В вашем распоряжении два инструмента -Python и R. Исследования показывают, что хотя оба средства дают одинаковые результаты, в R для проверки гипотезы достаточно одной базовой функции, в то время как в Python необходимо программировать пользовательскую функцию. Задание: Обоснуйте выбор языка программирования для данной задачи с учетом уровня подготовки коллектива (бакалавры экономических направлений). Разработайте алгоритм решения на выбранном языке и сравните трудоемкость реализации.

#### **Тема 2. Работа с данными: библиотеки для сбора, очистки и обработки информации**

##### **Кейс «Приведение региональных данных к tidy-формату»**

Вы получили данные обследования жилищного фонда региона в формате, непригодном для анализа: первая колонка содержит объединенные месяц и год, остальные колонки - значения по разным муниципальным образованиям, причем первая строка содержит тип жилья (многоквартирные дома, частные дома, всего), а каждая последующая строка - цену. Задание: Используя библиотеки pandas (Python) или tidyverse (R), выполните последовательность шагов: 1) выделите необходимые строки; 2) создайте отдельные колонки для года и месяца; 3) приведите данные к длинному формату (одна строка - одно наблюдение); 4) создайте колонку для типа жилья; 5) сформируйте единую колонку с датой. Сравните полученный чистый датасет с исходным и подготовьте визуализацию динамики цен по типам жилья.

#### **Тема 3. Визуализация данных: создание интерактивных дашбордов и карт**

##### **Кейс «Интерактивная карта инвестиционной привлекательности»**

Министерство экономического развития региона поручило вам разработать интерактивный дашборд для визуализации ключевых показателей инвестиционной привлекательности муниципальных образований. В вашем распоряжении -данные по средней заработной плате, инвестициям в основной капитал и налоговым поступлениям в разрезе муниципалитетов с указанием кодов ОКАТО/ОКТМО. Задание: Создайте интерактивную карту, где цветовая градация регионов отражает уровень инвестиционной активности. Реализуйте функционал drill-down (детализации): при двойном клике на регион карта должна перестраиваться, отображая данные по входящим в него муниципальным образованиям. Настройте условное форматирование (например, градиент от зеленого к красному) и всплывающие подсказки с детальными показателями.

#### **Тема 4. Методы прогнозирования социально-экономических показателей**



### **Кейс «Прогноз поступлений по налогу на прибыль»**

Финансовому департаменту региона необходимо спрогнозировать поступления по налогу на прибыль на следующий год. Крупнейший налогоплательщик -металлургический комбинат, доля которого в общих поступлениях составляет 40%, уведомил о возможном снижении объемов производства на 10-20% из-за изменения рыночной конъюнктуры. Задание: Используя временные ряды данных за последние 10 лет, разработайте три сценария прогноза: 1) базовый (экстраполяция тренда); 2) пессимистичный (с учетом падения производства); 3) оптимистичный (быстрая адаптация и выход на новые рынки). Оцените точность прогнозов с использованием метрик ошибок (MAE, RMSE, MAPE). Какие методы (ARIMA, экспоненциальное сглаживание, регрессионные модели) дают наиболее надежные результаты для данного типа данных?

## **Тема 5. Эконометрическое моделирование в региональном анализе**

### **Кейс «Оценка эффективности зон территориального развития»**

В регионе были созданы территории опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР) для привлечения инвестиций. Необходимо оценить их реальное влияние на экономические показатели муниципалитетов. В вашем распоряжении -панельные данные по всем муниципальным образованиям региона за 8 лет (4 года до создания ТОСЭР и 4 года после). Задание: Примените метод разность-разностей (Difference-in-Differences) для оценки эффекта воздействия. Выделите муниципалитеты с ТОСЭР как группу воздействия и подберите контрольную группу из схожих муниципалитетов без ТОСЭР. Оцените, насколько создание ТОСЭР повлияло на инвестиции, занятость и налоговые доходы. Проверьте робастность полученных оценок с помощью метода синтетического контроля .

## **Тема 6. Имитационное моделирование и сценарный анализ**

### **Кейс «Моделирование развития Красноярского края»**

Правительство Красноярского края заинтересовано в выборе оптимальной стратегии управления регионом, включающей параметры: темпы строительства нового жилья, рост стоимости услуг ЖКХ и строительство объектов социальной инфраструктуры (садов, школ, больниц) . Задание: Разработайте имитационную модель региона с использованием методов системной динамики (в среде Powersim, AnyLogic или аналогичной). Модель должна учитывать внутренние прямые и обратные связи между элементами системы. Сформулируйте оптимизационную задачу по максимизации валового регионального продукта (ВРП) при множественных ограничениях. Сравните два сценария: 1) базовый (сохранение текущих значений управляющих параметров); 2) оптимальный (значения параметров, полученные в результате решения оптимизационной задачи). Продемонстрируйте возможности улучшения экономической ситуации за счет увеличения инвестиций в человеческий капитал .

## **Тема 7. Разработка финансовых моделей региональных проектов**

### **Кейс «Финансовая модель концессионного соглашения»**

Регион планирует реализовать инфраструктурный проект на условиях государственно-частного партнерства (концессионное соглашение). Необходимо разработать финансовую модель, отражающую особенности реализации регионального концессионного проекта согласно предполагаемым условиям . Задание: Разработайте финансовую модель, которая должна обеспечивать: 1) расчет прогнозных показателей эффективности проекта; 2) оптимизацию структуры денежных потоков с точки зрения возможности привлечения внебюджетного финансирования; 3) представление информации об источниках, структуре и назначении финансовых ресурсов, в том числе бюджетных средств и привлекаемого финансирования; 4) определение оптимального срока реализации проекта . Проведите анализ чувствительности проекта к изменению ключевых параметров (ставка дисконтирования, уровень инфляции, операционные расходы).

## Тема 8. Оценка бюджетной и социально-экономической эффективности проектов

### Кейс «Выбор приоритетного проекта для бюджетного финансирования»

В региональный инвестиционный портфель поступили два проекта с разными характеристиками:

- Проект А: высокая коммерческая эффективность, низкий бюджетный эффект, 50 новых рабочих мест.
- Проект Б: умеренная коммерческая эффективность, высокий бюджетный эффект (быстрый возврат налоговых льгот), 200 новых рабочих мест.

Задание: Проведите комплексную оценку эффективности проектов, рассчитав показатели: чистый дисконтированный доход (ЧДД) бюджета, бюджетную эффективность, прирост налоговых поступлений, социальный эффект (создание рабочих мест, рост доходов населения). Учитывая типологию стратегий финансового обеспечения (агрессивная, умеренная, консервативная), определите, какой проект предпочтительнее для региона с низкой бюджетной обеспеченностью, а какой - для региона-донора. Обоснуйте решение с учетом мультипликативных эффектов (межотраслевых, доходных, занятости).

## Тема 9. Презентация и защита проектных решений

### Кейс «Защита проекта перед экспертным советом»

Ваша команда разработала проект создания индустриального парка в регионе. Предстоит защита перед экспертным советом, в состав которого входят представители министерства экономики, министерства финансов, инвестиционных фондов и общественности. Задание: Подготовьте презентацию проектного решения, включающую: 1) интерактивный дашборд с ключевыми показателями эффективности; 2) карту размещения индустриального парка с инфраструктурой; 3) сценарии развития и анализ чувствительности; 4) финансовую модель с обоснованием источников финансирования. Разработайте краткую аналитическую записку для каждого члена совета с учетом его интересов: для Минфина - бюджетная эффективность, для инвесторов - коммерческая состоятельность, для общественности - социальные эффекты и экологические риски. Подготовьте ответы на возможные критические вопросы и отработайте возражения

### 1.4. Типовые контрольные вопросы

## Тема 1. Введение в языки программирования для финансового анализа (Python/R)

1. Каковы основные преимущества использования языков программирования (Python/R) перед табличными процессорами (Excel) в финансовом анализе?
2. Сравните возможности Python и R для задач регионального прогнозирования. Какой язык и в каких ситуациях предпочтительнее?
3. Назовите основные библиотеки Python для научных вычислений, обработки данных и визуализации.
4. Какие пакеты R наиболее востребованы в региональном анализе и прогнозировании?
5. Каковы основные типы данных в Python и R? Приведите примеры структур данных для хранения региональной статистики.
6. Как осуществляется работа с функциями пользователя в Python и R? Приведите пример для расчета базового статистического показателя.
7. В чем особенности работы с циклами и векторизацией при обработке региональных данных?

## Тема 2. Работа с данными: библиотеки для сбора, очистки и обработки информации

8. Каковы основные этапы предобработки данных перед анализом? Почему «сырые» региональные данные редко пригодны для непосредственного использования?
9. Охарактеризуйте библиотеку Pandas в Python: основные структуры данных (Series, DataFrame) и их методы.
10. Какие возможности предоставляет пакет dplyr (tidyverse) в R для обработки табличных данных?
11. Как выявлять и обрабатывать пропуски в региональных статистических данных? Какие методы заполнения пропусков существуют?
12. В чем заключается проблема выбросов в региональных данных и как их корректно обрабатывать?
13. Что такое панельные данные? Каковы особенности их формирования и обработки?
14. Как объединять (merge/join) данные из разных источников (например, Росстат и ФНС) и какие риски при этом возникают?
15. Какие инструменты существуют для сбора данных из открытых источников (парсинг, API)?

### **Тема 3. Визуализация данных: создание интерактивных дашбордов и карт**

16. Каковы основные принципы эффективной визуализации региональных данных?
17. Сравните возможности библиотек визуализации в Python: Matplotlib, Seaborn, Plotly.
18. Какие пакеты R используются для статической и интерактивной визуализации (ggplot2, shiny, plotly)?
19. Что такое дашборд и для решения каких задач регионального управления он применяется?
20. Назовите основные инструменты для создания дашбордов (Tableau, Power BI, Yandex DataLens, библиотеки Python/R). Сравните их.
21. Каковы особенности картографической визуализации региональных данных? Какие библиотеки (folium, geopandas, leaflet) для этого используются?
22. Как обеспечить интерактивность визуализации (всплывающие подсказки, фильтры, детализация)?
23. Какие ошибки при визуализации данных могут привести к искажению восприятия информации?

### **Тема 4. Методы прогнозирования социально-экономических показателей**

24. Назовите основные классы методов прогнозирования и критерии их выбора для региональных задач.
25. В чем сущность методов экстраполяции трендов? Каковы их достоинства и ограничения?
26. Охарактеризуйте модели экспоненциального сглаживания (Holt-Winters) для прогнозирования временных рядов.
27. Что такое модели ARIMA и SARIMA? В каких случаях они применяются?
28. Как оценивается точность прогнозов? Назовите основные метрики ошибок (MAE, RMSE, MAPE) и объясните их смысл.
29. Что такое перекрестная проверка (cross-validation) временных рядов и для чего она нужна?
30. В чем заключается сценарный подход в прогнозировании? Как разрабатываются оптимистичный, пессимистичный и базовый сценарии?
31. Какие факторы необходимо учитывать при прогнозировании налоговых доходов региона?

### **Тема 5. Эконометрическое моделирование в региональном анализе**

32. Что такое панельные данные и в чем преимущества их использования перед обычными регрессиями?
33. В чем различие моделей с фиксированными и случайными эффектами? Как осуществить выбор между ними (тест Хаусмана)?

34. Что такое пространственная эконометрика? Почему учет пространственных взаимосвязей важен при анализе регионов?
35. Как задается матрица пространственных весов и какие подходы к ее построению существуют?
36. Охарактеризуйте метод разность-разностей (Difference-in-Differences) для оценки эффектов региональных программ.
37. В чем сущность метода синтетического контроля и для каких задач он применяется?
38. Какие проблемы возникают при оценивании регрессионных моделей (гетероскедастичность, мультиколлинеарность, автокорреляция) и как они диагностируются?
39. Как интерпретировать коэффициенты регрессионной модели в региональном анализе?

#### **Тема 6. Имитационное моделирование и сценарный анализ**

40. Что такое имитационное моделирование и для решения каких региональных задач оно применяется?
41. Охарактеризуйте метод системной динамики. Какие прямые и обратные связи учитываются в моделях регионального развития?
42. Что представляют собой агент-ориентированные модели? В каких случаях их применение оправдано?
43. Каковы этапы разработки имитационной модели региона?
44. В чем отличие имитационного моделирования от эконометрического подхода?
45. Что такое сценарный анализ и как он связан с имитационным моделированием?
46. Как обеспечивается калибровка и валидация имитационных моделей?
47. Какие программные продукты используются для имитационного моделирования (AnyLogic, Powersim, Vensim)?

#### **Тема 7. Разработка финансовых моделей региональных проектов**

48. Какова структура финансовой модели инвестиционного проекта? Назовите основные блоки.
49. Какие допущения закладываются в финансовую модель и как их обосновывать?
50. Как учитывается инфляция при построении финансовой модели? Номинальные и реальные ставки дисконтирования.
51. Какие источники финансирования могут быть предусмотрены в финансовой модели регионального проекта?
52. Что такое анализ чувствительности и как он проводится в финансовых моделях?
53. Какие показатели эффективности проекта рассчитываются на основе финансовой модели (NPV, IRR, PI, DPP)?
54. Типичные ошибки при разработке финансовых моделей и способы их предотвращения.
55. Как учитываются налоговые льготы и преференции при моделировании региональных проектов?

#### **Тема 8. Оценка бюджетной и социально-экономической эффективности проектов**

56. В чем отличие бюджетной эффективности от коммерческой и социально-экономической?
57. Какие показатели используются для оценки бюджетной эффективности региональных проектов?
58. Что такое чистый дисконтированный доход (ЧДД) бюджета и как он рассчитывается?
59. Как оценивается социально-экономическая эффективность проекта? Назовите основные показатели.
60. Что такое мультипликативные эффекты и как они учитываются при оценке проектов?
61. Какие методы используются для оценки влияния проекта на занятость и доходы населения?
62. Как учитываются риски при оценке эффективности региональных проектов?

63. В чем заключается оценка эффективности участия региона в проектах ГЧП/концессиях?

### Тема 9. Презентация и защита проектных решений

64. Каковы ключевые принципы подготовки эффективной презентации проектного решения?

65. Как адаптировать презентацию для различных аудиторий (органы власти, инвесторы, общественность)?

66. Какие элементы обязательно должны присутствовать в презентации результатов финансового моделирования?

67. Как использовать визуализацию данных для усиления убедительности презентации?

68. Какие вопросы наиболее часто задают при защите региональных проектов и как к ним подготовиться?

69. Что такое «лифтовая презентация» (elevator pitch) и как ее подготовить для регионального проекта?

70. Как организовать защиту проектного решения с использованием интерактивных элементов (дашборды, демо-версии)?

71. Каковы типичные ошибки при публичной защите проектов и способы их избежать?

#### 1.5. Типовые темы курсовой работы

**Тема курсовой работы** соответствует теме магистерской диссертации с целью изучения теоретических основ и тенденций развития проблем финансов выбранного студентом научного исследования.

#### Основные этапы работы студента над курсовой работой

Этап	Содержание	Сроки
1.	Ознакомление с примерным списком тем и научным руководителем	Первое практическое занятие в семестре, в котором предусмотрено написание курсовой работы
2.	Выбор темы, подбор литературы и согласование с научным руководителем	В течение 3-х недель с начала занятий в семестре
3.	Работа над текстом курсовой работой	4-6 недель.
4.	Оформление курсовой работы и передача готовой курсовой работы научному руководителю для проверки	Не позднее 6-ти недель до начала сессии.
5.	Проверка курсовой работы	1-2 недели после сдачи работы научному руководителю
6.	Возврат проверенной курсовой работы студенту. Доработка курсовой работы в случае необходимости и подготовка к защите курсовой работы.	1-2 недели после сдачи работы научному руководителю
7.	Защита курсовой работы	До начала сессии

### Тема 1. Введение в языки программирования для финансового анализа (Python/R)

1. Сравнительный анализ возможностей Python и R для прогнозирования социально-экономических показателей региона.
2. Разработка алгоритмов проверки статистических гипотез на языках Python и R (на примере анализа дифференциации доходов населения) .
3. Автоматизация финансовых расчетов в региональном анализе: создание библиотеки функций на Python/R.
4. Применение языка R для многомерной классификации регионов по уровню бюджетной обеспеченности .
5. Python как инструмент интеграции и предобработки региональных статистических данных.
6. Сравнение эффективности реализации эконометрических моделей в Python и R (на примере анализа региональных данных).

## **Тема 2. Работа с данными: библиотеки для сбора, очистки и обработки информации**

7. Разработка алгоритмов сбора и очистки данных из открытых источников (Росстат, ФНС, Казначейство) с использованием Python .
8. Формирование панельных данных по регионам РФ: проблемы и методы обработки с использованием библиотеки Pandas.
9. Применение библиотеки tidyverse (R) для трансформации региональной статистики в tidy-формат.
10. Методы выявления и обработки выбросов и пропусков в региональных данных (на примере показателей социально-экономического развития).
11. Интеграция данных различных ведомств для оценки налогового потенциала территории: инструменты и подходы.
12. Разработка датасета для анализа инвестиционной привлекательности регионов с использованием Python .

## **Тема 3. Визуализация данных: создание интерактивных дашбордов и карт**

13. Создание интерактивного дашборда для мониторинга бюджетной обеспеченности муниципальных образований (с использованием Power BI / Tableau / Yandex DataLens).
14. Разработка картографической визуализации пространственных диспропорций социально-экономического развития региона (библиотеки folium, geopandas).
15. Визуализация результатов корреляционного анализа факторов регионального развития с использованием R/ggplot2 .
16. Создание веб-приложения (Shiny / Dash) для интерактивного анализа показателей регионального развития.
17. Разработка дашборда для мониторинга реализации национальных проектов в регионе.
18. Визуализация межрегиональных сравнений: методы и инструменты представления многомерных данных.

## **Тема 4. Методы прогнозирования социально-экономических показателей**

19. Сравнительный анализ методов прогнозирования налоговых доходов регионального бюджета.
20. Применение моделей ARIMA и SARIMA для прогнозирования занятости в регионе.
21. Разработка сценарных прогнозов социально-экономического развития региона в условиях неопределенности.
22. Прогнозирование демографических показателей региона: сравнительный анализ методов.
23. Использование методов экспоненциального сглаживания для краткосрочного прогноза ВРП.
24. Оценка точности прогнозных моделей на примере показателей регионального развития.

#### **Тема 5. Эконометрическое моделирование в региональном анализе**

25. Моделирование влияния инвестиций на экономический рост региона с использованием панельных данных.
26. Применение метода разность-разностей (Difference-in-Differences) для оценки эффективности ТОСЭР.
27. Моделирование факторов инвестиционной привлекательности регионов РФ с использованием линейной регрессии .
28. Выявление взаимосвязей факторов регионального развития методом корреляционного анализа (на языке R) .
29. Применение моделей машинного обучения для анализа влияния показателей устойчивого развития на инвестиционную привлекательность регионов .
30. Пространственная эконометрика в анализе межрегиональных взаимодействий.

#### **Тема 6. Имитационное моделирование и сценарный анализ**

31. Разработка имитационной модели социально-экономического развития региона методом системной динамики.
32. Применение агент-ориентированного моделирования для анализа региональных рынков труда.
33. Сценарный анализ развития моногорода с использованием имитационного моделирования.
34. Моделирование влияния реализации инвестиционных проектов на показатели регионального развития.
35. Имитационное моделирование межбюджетных отношений в регионе.
36. Разработка имитационной модели для определения оптимального способа финансирования региональных проектов .

#### **Тема 7. Разработка финансовых моделей региональных проектов**

37. Разработка финансовой модели инвестиционного проекта в сфере региональной инфраструктуры.
38. Моделирование денежных потоков концессионного соглашения с участием региона.

39. Финансовое моделирование эффективности государственно-частного партнерства в регионе .
40. Разработка финансовой модели регионального проекта с учетом налоговых льгот и преференций.
41. Анализ чувствительности регионального инвестиционного проекта к изменению ключевых параметров.
42. Моделирование источников финансирования региональных проектов в условиях бюджетных ограничений .

#### **Тема 8. Оценка бюджетной и социально-экономической эффективности проектов**

43. Разработка методики оценки бюджетной эффективности региональных инвестиционных проектов.
44. Оценка социально-экономической эффективности программы поддержки малого предпринимательства в регионе.
45. Расчет мультипликативных эффектов от реализации крупного инвестиционного проекта для экономики региона .
46. Сравнительный анализ подходов к оценке эффективности региональных проектов (эконометрические модели, модели «затраты-выпуск», CGE-модели) .
47. Оценка бюджетной и социальной эффективности деятельности организаций с государственным участием .
48. Разработка системы показателей для оценки эффективности региональных программ и проектов.

#### **Тема 9. Презентация и защита проектных решений**

49. Разработка концепции информационно-аналитической панели для презентации результатов регионального проекта.
50. Методы визуализации результатов финансового моделирования для различных стейкхолдеров.
51. Разработка структуры аналитической записки по обоснованию регионального инвестиционного проекта.
52. Создание интерактивной презентации проектного решения с использованием современных инструментов визуализации.
53. Коммуникационная стратегия представления результатов регионального анализа органам власти.
54. Разработка шаблона финансово-экономического обоснования для региональных проектов различных типов.

*Примечание: темы предполагают использование актуальных статистических данных (Росстат, ФНС, Казначейство России) и могут быть адаптированы для конкретного региона по согласованию с руководителем.*



## 2. Промежуточная аттестация

### 2.1. Типовые вопросы к промежуточной аттестации (Экзамен)

#### **Тема 1. Введение в языки программирования для финансового анализа (Python/R)**

1. Сравнительный анализ возможностей Python и R для задач регионального прогнозирования и финансового проектирования. Критерии выбора языка программирования в зависимости от целей исследования.
2. Базовые структуры данных в Python и R: списки, векторы, матрицы, датафреймы. Особенности работы с региональными статистическими данными.
3. Организация циклов и условных конструкций в Python и R. Эффективные подходы к обработке массивов региональных данных.
4. Функции пользователя: способы создания и применения для автоматизации типовых расчетов в региональном анализе.
5. Интеграция языков программирования в практику работы региональных органов власти: преимущества, барьеры, перспективы.

#### **Тема 2. Работа с данными: библиотеки для сбора, очистки и обработки информации**

6. Библиотека Pandas в Python: основные возможности для обработки и анализа региональных статистических данных.
7. Пакеты tidyverse (dplyr, tidyr) в R: трансформация данных и приведение к tidy-формату.
8. Методы выявления и обработки пропусков в региональных данных. Подходы к заполнению пропусков и их обоснованность.
9. Проблема выбросов в региональной статистике: методы обнаружения и корректной обработки.
10. Формирование панельных данных по регионам: источники, проблемы сопоставимости, инструменты подготовки.
11. Интеграция данных из различных источников (Росстат, ФНС, Казначейство): методы объединения и верификации.
12. Технологии сбора данных из открытых источников (парсинг, API) для регионального анализа.

#### **Тема 3. Визуализация данных: создание интерактивных дашбордов и карт**

13. Принципы эффективной визуализации региональных данных. Типичные ошибки при построении графиков и способы их избежать.
14. Библиотеки визуализации в Python (Matplotlib, Seaborn, Plotly): сравнительный анализ и области применения.
15. Возможности R для визуализации данных: базовые графики и пакет ggplot2.
16. Понятие и структура интерактивного дашборда. Инструменты для создания дашбордов (Tableau, Power BI, Yandex DataLens).

17. Создание веб-приложений для анализа региональных данных: Shiny (R) и Dash (Python).
18. Картографическая визуализация региональных данных: библиотеки folium, geopandas, leaflet. Особенности работы с пространственными данными.
19. Реализация интерактивности в визуализации: всплывающие подсказки, фильтры, детализация (drill-down).

#### **Тема 4. Методы прогнозирования социально-экономических показателей**

20. Классификация методов прогнозирования и критерии выбора метода для региональных задач.
21. Методы экстраполяции трендов: сущность, достоинства, ограничения, область применения.
22. Модели экспоненциального сглаживания (Holt-Winters) для прогнозирования временных рядов с сезонностью.
23. Модели ARIMA и SARIMA: идентификация, оценивание, диагностика, прогнозирование.
24. Метрики оценки точности прогнозов: MAE, RMSE, MAPE. Интерпретация и применение для сравнения моделей.
25. Сценарный подход в прогнозировании: разработка оптимистичного, пессимистичного и базового сценариев.
26. Прогнозирование налоговых доходов региона: особенности, методы, факторы неопределенности.
27. Комбинированные методы прогнозирования: идея ансамблей моделей и их применение.

#### **Тема 5. Эконометрическое моделирование в региональном анализе**

28. Панельные данные в региональных исследованиях: структура, преимущества перед пространственными и временными данными.
29. Модели с фиксированными и случайными эффектами: спецификация, оценивание, интерпретация, тест Хаусмана.
30. Пространственная эконометрика: учет взаимосвязей между регионами. Матрицы пространственных весов.
31. Метод разность-разностей (Difference-in-Differences) для оценки эффектов региональных программ и проектов.
32. Метод синтетического контроля: идея, алгоритм построения, проверка значимости.
33. Проблемы спецификации регрессионных моделей: гетероскедастичность, мультиколлинеарность, автокорреляция, методы диагностики и коррекции.
34. Интерпретация коэффициентов регрессионных моделей в региональном анализе.

#### **Тема 6. Имитационное моделирование и сценарный анализ**

35. Имитационное моделирование: понятие, виды, области применения в региональном управлении.

36. Системная динамика как метод моделирования регионального развития: прямые и обратные связи, уровни и темпы.

37. Агент-ориентированное моделирование: возможности и ограничения для анализа региональных процессов.

38. Этапы разработки имитационной модели региона: концептуализация, формализация, калибровка, валидация.

39. Сценарный анализ в имитационном моделировании: разработка и сравнение альтернативных сценариев развития.

40. Программные средства имитационного моделирования (AnyLogic, Powersim, Vensim): сравнительный анализ.

41. Отличие имитационного моделирования от эконометрического подхода: сильные и слабые стороны.

## **Тема 7. Разработка финансовых моделей региональных проектов**

42. Структура финансовой модели инвестиционного проекта: основные блоки и их взаимосвязь.

43. Макроэкономические допущения в финансовых моделях: инфляция, ставки дисконтирования, курсы валют, источники обоснования.

44. Моделирование доходов и расходов регионального проекта: подходы к прогнозированию.

45. Источники финансирования в финансовой модели: бюджетные средства, кредиты, ГЧП, облигации, специфика отражения.

46. Налоговое окружение в финансовой модели: учет региональных льгот и преференций.

47. Анализ чувствительности в финансовых моделях: цели, методика, интерпретация результатов.

48. Типичные ошибки при разработке финансовых моделей региональных проектов и способы их предотвращения.

## **Тема 8. Оценка бюджетной и социально-экономической эффективности проектов**

49. Бюджетная эффективность региональных проектов: понятие, показатели, методика расчета.

50. Чистый дисконтированный доход (ЧДД) бюджета: расчет и интерпретация.

51. Социально-экономическая эффективность проектов: показатели и методы оценки.

52. Оценка влияния проекта на занятость и доходы населения региона.

53. Мультипликативные эффекты региональных проектов: виды, методы оценки, учет в анализе эффективности.

54. Сравнительный анализ подходов к оценке эффективности: эконометрические модели, модели «затраты-выпуск», CGE-модели.

55. Оценка эффективности государственно-частного партнерства (концессий) в региональном развитии.

56. Учет рисков при оценке эффективности региональных проектов: методы идентификации, оценки и коррекции показателей.

## **Тема 9. Презентация и защита проектных решений**

57. Принципы подготовки эффективной презентации проектного решения: структура, логика, визуальное оформление.

58. Адаптация презентации для различных аудиторий: органы власти, инвесторы, общественность, эксперты.

59. Роль визуализации данных в презентации проектных решений: инструменты и приемы.

60. Подготовка аналитической записки по результатам прогнозирования и финансового проектирования: структура, содержание, стиль.

61. Техника ответов на вопросы при защите проекта: работа с возражениями, аргументация, доказательная база.

62. «Лифтовая презентация» (elevator pitch) регионального проекта: структура и подготовка.

63. Интерактивные элементы в защите проектных решений: демонстрация дашбордов, работа с моделями в реальном времени.

64. Типичные ошибки при публичной защите региональных проектов и способы их избежать.

### *2.2. Примерные практические задания к экзамену:*

1. По предоставленному массиву региональных данных проведите очистку (обработка пропусков, выявление выбросов) с использованием библиотек Python/R.

2. Постройте прогноз временного ряда (например, поступлений по налогу на прибыль) с использованием модели ARIMA, оцените точность прогноза.

3. Разработайте спецификацию регрессионной модели для анализа факторов, влияющих на инвестиционную активность в регионе, обоснуйте выбор переменных.

4. На основе исходных данных по региональному проекту рассчитайте показатели бюджетной эффективности и проведите анализ чувствительности.

5. Создайте прототип интерактивного дашборда для мониторинга ключевых показателей социально-экономического развития региона.

6. Подготовьте структуру презентации проектного решения для представления региональному министерству экономики.