

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по учебной работе

Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

«30» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Эконометрика (продвинутый уровень)

(наименование дисциплины)

Направление подготовки

38.04.08 Финансы и кредит

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

Корпоративные финансы

(наименование направленности (профиля) подготовки)

Квалификация выпускника

магистр

(Бакалавр/Специалист/Магистр/Исследователь. Преподаватель-исследователь)

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины бизнес-проектирование является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

Области профессиональной деятельности:

08 Финансы и экономика (в сфере управления денежными средствами, денежными потоками, финансами, осуществления финансового контроля, а также стратегического и текущего планирования деятельности в организациях реального сектора экономики, неправительственных и общественных организациях, органах государственной власти и местного самоуправления с учетом особенностей макроэкономической ситуации, перспектив развития цифровой экономики, рисков движения денежных средств, формирования и использования финансовых ресурсов для определения экономически рационального поведения в конкретных ситуациях; в сфере разработки и выполнения бюджетов и финансовых планов как на уровне отдельной организации (коммерческой, в том числе финансово-кредитной, некоммерческой, неправительственной и общественной), так и на уровне органов государственной власти и местного самоуправления, а также расчетов к бюджетам бюджетной системы Российской Федерации; в сфере анализа и исследований состояния и перспектив развития финансовых рынков, создания новых финансовых продуктов и инновационных финансовых технологий, формирования стратегии инвестирования как на уровне отдельной организации (коммерческой, в том числе в экспертно-аналитических службах финансово-кредитных организаций и инвестиционных компаний, центрах экономического анализа, консалтинговых компаниях), так и на уровне органов государственной власти и местного самоуправления; в сфере разработки инструментария проведения исследований в области денег, финансов, кредита, платежной системы, финансового рынка, анализа их результатов, подготовки данных для составления финансовых обзоров, экспертных заключений, научных отчетов и научных публикаций).

01 Образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования; научные исследования).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

аналитический,
консалтинговый,
организационно-управленческий,
проектно-экономический,
научно-исследовательский,
педагогический

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.04.08 «Финансы и кредит».

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен решать практические и (или) научно-исследовательские задачи в области финансовых отношений на основе применения знаний фундаментальной экономической науки	ИД1 _{ОПК-1} . Основываясь на применении знаний фундаментальной экономической науки, осуществляет выбор современных инструментов и методов для решения практических или исследовательских задач в области финансовых отношений.
			ИД2 _{ОПК-1} . Применяет знания и экономические законы при моделировании финансовых отношений для решения профессиональных задач
2	ОПК-2	Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического и финансового анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях в области финансовых отношений, в том числе с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем	ИД1 _{ОПК-2} . Применяет современный инструментарий экономического и финансового анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях в области финансовых отношений.
			ИД2 _{ОПК-2} . Обрабатывает большие массивы информации при проведении прикладных и (или) фундаментальных исследований в области финансовых отношений, том числе с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{ОПК-1} . Основываясь на применении знаний фундаментальной экономической науки, осуществляет выбор современных инструментов и методов для решения практических или исследовательских задач в области финансовых отношений.	Знает: виды эконометрических моделей
	Умеет: корректно осуществлять спецификацию эконометрических моделей, с учетом знаний фундаментальной экономической науки
	Владеет: методами построения и последующего анализа эконометрических моделей
ИД2 _{ОПК-1} . Применяет знания и экономические законы при моделировании финансовых отношений для решения профессиональных задач	Знает: этапы эконометрического моделирования
	Умеет: применять знания и экономические законы при моделировании финансовых отношений
	Владеет: навыками имитационного моделирования с применением функций табличного процессора Excel
ИД1 _{ОПК-2} . Применяет современный инструментарий экономического и финансового анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях в области финансовых отношений.	Знает: эконометрические методы принятия решений в финансовой сфере
	Умеет: выявлять закономерности в поведении экономических объектов, перечень переменных, которые его характеризуют
	Владеет: навыками использования современного эконометрического инструментария в прикладных исследованиях в области финансовых отношений
ИД2 _{ОПК-2} . Обрабатывает большие массивы информации при проведении прикладных и (или) фундаментальных исследованиях в области финансовых отношений, том числе с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем	Знает: возможности использования интеллектуальных информационно-аналитических систем для работы с крупными массивами информации
	Умеет: организовывать поиск данных, необходимых для проведения эконометрического исследования
	Владеет: Навыками использования табличного процессора Excel для обработки и анализа данных

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина относится базовой части. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при предыдущем обучении по программам бакалавриата.

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплины оценка рисков, современные технологии стоимостной оценки в корпоративных финансах, практик.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетные единицы.

Виды учебной работы	1 семестр всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	252
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	54,05
Лекции	17
Лабораторные занятия	34
Консультации текущие	0,85
Консультации перед экзаменом	2
<i>Вид аттестации (экзамен)</i>	0,2
Самостоятельная работа:	164,15
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	84,15
Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	40
Расчетно-практическая работа	40
Контроль (подготовка к экзамену)	33,8

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ак.ч
1	Эконометрические методы принятия решений	Программные продукты для решения задач в эконометрике. Проблемы спецификации модели Модели бинарного выбора. Модели временных рядов и прогнозирование Модели анализа панельных данных	132,5
2	Математические модели в экономике и финансах	Обобщенные модели экономики Эконометрические модели финансового рынка	82,65
		Консультации текущие	0,85
		Консультации перед экзаменом	2
		Зачет, экзамен	0,2
		Контроль (подготовка к экзамену)	33,8

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Практические/лабораторные занятия, ак. ч	СРО, ак. ч
1	Эконометрические методы принятия решений	10	20	102,5
2	Математические модели в экономике и финансах	7	14	61,65
	<i>Консультации текущие</i>		0,85	
	<i>Консультации перед экзаменом</i>		2	
	<i>Зачет, экзамен</i>		0,2	
	<i>Контроль (подготовка к экзамену)</i>		33,8	

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Анализ и прогнозирование с использованием эконометрических моделей	Программные продукты для решения задач в эконометрике.	2
		Проблемы спецификации модели	2
		Модели бинарного выбора	2
		Модели временных рядов и прогнозирование	2
		Модели анализа панельных данных	2
2	Математические модели в экономике и финансах	Обобщенные модели экономики	4
		Эконометрические модели финансового рынка	3

5.2.2 Практические занятия (семинары) не предусмотрен

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ак. ч
1	Эконометрические методы принятия решений	Программные продукты для решения задач в эконометрике.	4
		Проблемы спецификации модели	4
		Модели бинарного выбора	4
		Модели временных рядов и прогнозирование	4
		Модели анализа панельных данных	4
2	Математические модели в экономике и финансах	Обобщенные модели экономики	8
		Эконометрические модели финансового рынка	6

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
1	Эконометрические методы принятия решений	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям (подготовка к тестированию)	52,5
		Подготовка к практическим занятиям	30
		Расчетно-практическая работа.	20
2	Математические модели в экономике и финансах	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям (подготовка к тестированию)	31,65
		Подготовка к практическим занятиям	10
		Расчетно-практическая работа.	20

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

1 Черникова, А. Е. Эконометрика (продвинутый уровень) : учебное пособие / А. Е. Черникова. — Омск : СибАДИ, 2019. — 76 с. <https://e.lanbook.com/book/149536>

2 Волкова, Г. А. Эконометрика (продвинутый уровень) : учебное пособие / Г. А. Волкова. — Пенза : ПГАУ, 2020. — 62 с. <https://e.lanbook.com/book/170978>

3 Эконометрика (продвинутый уровень) / И. А. Кацко, Г. В. Горелова, А. Е. Сенникова [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 176 с. <https://e.lanbook.com/book/366797>

6.2 Дополнительная литература

1. Кузнецова, О. А. Эконометрика (продвинутый уровень) : учебно-методическое пособие / О. А. Кузнецова. — Тольятти : ТГУ, 2020. — 125 с. <https://e.lanbook.com/book/159628>

2. Эконометрика : учебник для вузов (гриф УМО ВО) / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 449 с. <https://urait.ru/bcode/535449>

3 Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник и практикум для вузов (гриф УМО ВО) / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 308 с. <https://urait.ru/bcode/535528>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Эконометрика (продвинутый уровень): задания и методические указания для самостоятельной работы для обучающихся по направлению 38.04.08 - «Финансы и кредит», очной и заочной формы обучения / Л. Н. Чайковская - Воронеж : ВГУИТ, 2022. — <http://education.vsu.ru/>

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?
Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/
ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/
АИБС «МегаПро»	https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gov.ru
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	http://education.vsu.ru
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – ОС Windows (MS Word, MS Excel, MS Power Point), ОС ALT Linux.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения лекционных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения (мультимедийными проекторами, настенными экранами, интерактивными досками, ноутбуками, досками, рабочими местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя) – ауд. 9, 450, 239, 244, 245, 341а или иные в соответствии с расписанием.

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий (компьютерные классы), оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения (компьютерами с доступом в сеть Интернет и к информационно-справочным системам, рабочими местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя) – ауд. 30, 134, 151, 249а, 332, 335, 343 или иные в соответствии с расписанием.

Допускается использование других аудиторий в соответствии с расписанием учебных занятий и оснащенных соответствующим материально-техническим обеспечением, в соответствии с требованиями, предъявляемыми образовательным стандартом.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к базам данных и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «ВГУИТ» – ауд. 251, ресурсный центр ВГУИТ.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются в виде приложения к рабочей программе.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной форм обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных единицы

Виды учебной работы	1 семестр всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	252
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	17,9
Лекции	6
Лабораторные занятия	8
Консультации текущие	1,7
Консультации перед экзаменом	2
Вид аттестации (экзамен)	0,2
Самостоятельная работа:	227,3
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	114,15
Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	73,15
Расчетно-практические работы	40
Подготовка к зачету (контроль)	6,8

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине

Эконометрика (продвинутый уровень)

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен решать практические и (или) научно-исследовательские задачи в области финансовых отношений на основе применения знаний фундаментальной экономической науки	ИД1 _{ОПК-1} . Основываясь на применении знаний фундаментальной экономической науки, осуществляет выбор современных инструментов и методов для решения практических или исследовательских задач в области финансовых отношений.
			ИД2 _{ОПК-1} . Применяет знания и экономические законы при моделировании финансовых отношений для решения профессиональных задач
2	ОПК-2	Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического и финансового анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях в области финансовых отношений, в том числе с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем	ИД1 _{ОПК-2} . Применяет современный инструментарий экономического и финансового анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях в области финансовых отношений.
			ИД2 _{ОПК-2} . Обрабатывает большие массивы информации при проведении прикладных и (или) фундаментальных исследований в области финансовых отношений, том числе с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{ОПК-1} . Основываясь на применении знаний фундаментальной экономической науки, осуществляет выбор современных инструментов и методов для решения практических или исследовательских задач в области финансовых отношений.	Знает: виды эконометрических моделей
	Умеет: корректно осуществлять спецификацию эконометрических моделей, с учетом знаний фундаментальной экономической науки
	Владеет: методами построения и последующего анализа эконометрических моделей
ИД2 _{ОПК-1} . Применяет знания и экономические законы при моделировании финансовых отношений для решения профессиональных задач	Знает: этапы эконометрического моделирования
	Умеет: применять знания и экономические законы при моделировании финансовых отношений
	Владеет: навыками имитационного моделирования с применением функций табличного процессора Excel
ИД1 _{ОПК-2} . Применяет современный инструментарий экономического и финансового анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях в области финансовых отношений.	Знает: эконометрические методы принятия решений в финансовой сфере
	Умеет: выявлять закономерности в поведении экономических объектов, перечень переменных, которые его характеризуют
	Владеет: навыками использования современного эконометрического инструментария в прикладных исследованиях в области финансовых отношений
ИД2 _{ОПК-2} . Обрабатывает большие массивы информации при проведении прикладных и (или) фундаментальных исследований в области финансовых отношений, том числе с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем	Знает: возможности использования интеллектуальных информационно-аналитических систем для работы с крупными массивами информации
	Умеет: организовывать поиск данных, необходимых для проведения эконометрического исследования
	Владеет: Навыками использования табличного процессора Excel для обработки и анализа данных

2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные материалы		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Эконометрические методы принятия решений	ОПК-2	Банк тестовых заданий	52-102	Компьютерное тестирование (процентная шкала)
			Собеседование (вопросы для экзамена)	113-122	Проверка преподавателем (уровневая шкала)
			Задания для лабораторных занятий	МУ к ЛЗ	Проверка преподавателем (уровневая шкала)
			Задание для расчетно-практической работы	МУ к СРО	Проверка преподавателем (уровневая шкала)
2	Математические модели в экономике и финансах	ОПК-1	Банк тестовых заданий	1-51	Компьютерное тестирование (процентная шкала)
			Собеседование (вопросы для экзамена)	103-112	Проверка преподавателем (уровневая шкала)
			Задания для лабораторных занятий	МУ к ЛЗ	Проверка преподавателем (уровневая шкала)
			Задание для расчетно-практической работы	МУ к СРО	Проверка преподавателем (уровневая шкала)

3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования (экзамена).

3.1 Банк тестовых заданий

ОПК-1. Способен решать практические и (или) научно-исследовательские задачи в области финансовых отношений на основе применения знаний фундаментальной экономической науки

Номер п.п.	Оценочные материалы
1	<p>Если в модели выделяется только один фактор, то статистическая модель имеет вид:</p> $r = \alpha + \beta F + \varepsilon.$ <p>Здесь α и β — постоянные (неизвестные параметры), ε — случайная величина, удовлетворяющая условию: $M_F(\varepsilon) = 0$, где $M_F(\varepsilon)$ — условное математическое ожидание случайной величины ε относительно фактора F. Как называется коэффициент α в этой модели?</p> <p>а) чувствительность доходности б) сводный индекс в) сдвиг г) доходность</p>
2	<p>Если в модели выделяется только один фактор, то статистическая модель имеет вид:</p> $r = \alpha + \beta F + \varepsilon.$ <p>Здесь α и β — постоянные (неизвестные параметры), ε — случайная величина, удовлетворяющая условию: $M_F(\varepsilon) = 0$, где $M_F(\varepsilon)$ — условное математическое ожидание случайной величины ε относительно фактора F. Как называется коэффициент β в этой модели?</p>

	<p>а) чувствительность доходности б) сводный индекс в) сдвиг г) доходность</p>
3	<p>Для линейной производственной функции изокванты являются: а) парабололами б) лучами, выходящими из одной точки в) гиперболами г) параллельными прямыми</p>
4	<p>Для двухфакторной производственной функции $f(x_1, x_2)$ предельная норма замещения второго ресурса первым равна (E — эластичность): а) $E_2x_2/(E_1x_1)$ б) $E_2x_1/(E_1x_2)$ в) $E_1x_1/(E_2x_2)$ г) $E_1x_2/(E_2x_1)$</p>
5	<p>Параметр, который показывает, на сколько единиц увеличится объем выпуска при росте объема затрат i-го ресурса на одну единицу, — это: а) предельная норма замещения б) маргинальная производительность в) средняя производительность г) эластичность</p>
6	<p>Двухфакторная производственная функция Кобба — Дугласа (где K — объем используемого капитала, L — затраты труда) имеет вид: а) $Y = aK^bL^b$ б) $Y = aK^aL^{1-a}$ в) $Y = aK^bL^{1-b}$ г) $Y = aK^bL^{2-b}$</p>
7	<p>Для решения задачи потребительского выбора используется: а) метод Лагранжа б) градиентный метод в) метод покоординатного спуска г) метод покрытия</p>
8	<p>Замкнутая модель Солоу является дифференциальным уравнением относительно: а) удельного потребления б) объема инвестиций в) нормы накопления г) фондовооруженности д) производительности труда</p>
9	<p>Укажите, кто впервые связал в одну математическую модель процессы развития экономики, демографии и загрязнения окружающей среды: а) Дж. Форрестер б) В. И. Вернадский в) Д. Медоуз г) А. Смит</p>
10	<p>Модель межотраслевой экономики разработал. а) Леонтьев б) Колмогоров в) Слуцкий г) Солоу</p>
11	<p>Соотношениями баланса в модели межотраслевой экономики называются уравнения. а) $x_i = \sum x_{ij} + y_i$ б) $x_i = \sum x_{ij} + \sum y_{ij}$ в) $x_i = \sum x_{ij} - y_i$ г) $x_i = \sum x_{ij} y_i$</p>
12	<p>Матрицей полных затрат в модели межотраслевой экономики называется матрица (A-матрица полных затрат, E — единичная матрица). а) $(E + A)^{-1}$ б) $(A - E)^{-1}$ в) $(EA)^{-1}$ г) $(E - A)^{-1}$</p>
13	<p>Портфелем, оптимальным по Марковицу, называется портфель, обладающий:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> а) максимальной доходностью при минимальном риске б) минимальным риском при максимальной доходности в) заданной доходностью при минимальном риске г) максимальной доходностью при заданном риске д) минимальным риском при заданной доходности
14	<p>Уравнение доходности оптимального портфеля представляет собой уравнение:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) ломаной б) гиперболы в) параболы г) прямой
15	<p>Портфель, соответствующий точке касания фронта эффективных портфелей для рисковых активов и прямой, состоящей из портфелей, в которых доля вложена в безрисковый актив, называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) эффективным портфелем б) касательным портфелем в) безрисковым портфелем г) оптимальным портфелем
16	<p>Какие параметры не изменятся в задаче минимизации риска инвестиционного портфеля, если к n рисковых активов добавится безрисковая компонента с детерминированной доходностью?</p> <ul style="list-style-type: none"> а) выражение для квадрата риска б) вид минимальной границы в) вид минимальной границы и выражение для квадрата риска г) ни одна из вышеупомянутых величин
17	<p>Какая модель ценообразования основывается на предположении о том, что стоимость рискового актива $S(t)$ совершает так называемое геометрическое броуновское движение?</p> <ul style="list-style-type: none"> а) биномиальная модель б) диффузионная модель в) модель временной структуры процентных ставок г) все вышеперечисленные модели
18	<p>Математическую формализацию задачи формирования оптимального портфеля первым предложил</p> <ul style="list-style-type: none"> а) Г. Марковиц б) В. Шарп в) А. Дамодарн г) Р. Солоу
19	<p>Какие параметры изменятся в задаче минимизации риска инвестиционного портфеля, если к n рисковых активов добавится безрисковая компонента с детерминированной доходностью?</p> <ul style="list-style-type: none"> а) вид минимальной границы и выражение для квадрата риска б) выражение для квадрата риска в) вид минимальной границы г) ни одна из вышеупомянутых величин
20	<p>Фактор F оказывает влияние на доходность R некоторой ценной бумаги. Однофакторная модель имеет вид $R = \alpha + \beta F + \epsilon$, константа β называется</p> <ul style="list-style-type: none"> а) чувствительностью ценной бумаги к фактору F б) доходностью ценной бумаги к фактору F в) эластичностью ценной бумаги к фактору F г) случайной ошибкой
21	<p>В какой модели предполагается, что инвестиционный спрос не является экзогенно заданной величиной, а, как и в неоклассической модели, задается инвестиционной функцией $I(r)$?</p> <ul style="list-style-type: none"> а) в простейшей кейнсианской модели б) в модели Лукаса - Узавы в) в модели Ф. Агьона г) в модели IS-LM
22	<p>Выберите верные утверждения о свойствах производственных функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) при отсутствии хотя бы одного ресурса нет выпуска продукции б) с увеличением объема использования любого ресурса объем выпуска растет в) при отсутствии хотя бы одного ресурса выпуска продукции снижается г) снижение объема использования любого ресурса приводит росту объема выпуска
23	<p>Для аддитивной производственной функции при $a_0 = 0$</p> <ul style="list-style-type: none"> а) средняя производительность труда складывается из предельной производительности труда и произведения предельной фондоотдачи на фондовооруженность б) средняя фондоотдача складывается из предельной фондоотдачи и отношения предельной производительности труда к фондовооруженности

	<p>в) средняя производительность труда складывается из предельной производительности труда и суммы предельной фондоотдачи на фондовооруженность</p> <p>г) средняя фондоотдача складывается из предельной фондоотдачи и произведения предельной производительности труда к фондовооруженности</p>
24	<p>Свойства функции полезности:</p> <p>а) Функция полезности имеет положительные первые частные производные</p> <p>б) Вторые частные производные функции полезности отрицательные</p> <p>в) Функция полезности имеет отрицательные первые частные производные</p> <p>г) Вторые частные производные функции полезности положительные</p>
25	<p>Модель Солоу описывает динамику развития дохода страны, который рассматривается как сумма потребления и инвестиций, к основным допущениям модели относят</p> <p>а) затраты труда постоянны во времени</p> <p>б) выбытие капитала отсутствует</p> <p>в) скорость роста дохода непропорциональна инвестициям</p> <p>г) затраты труда изменяются во времени</p>
26	<p>При моделировании финансового рынка, как правило, принимаются следующие предположения:</p> <p>а) значения величин формируются многими случайными, в большей степени независимыми факторами;</p> <p>б) имеется в доступе информация об «истории» котировок активов, т.е. о значениях величин в предыдущие моменты времени;</p> <p>в) в рассматриваемый отрезок времени отсутствуют факторы, резко изменяющие ситуацию на финансовом рынке</p> <p>г) нет информации об «истории» котировок активов, т.е. о значениях величин в предыдущие моменты времени</p>
27	<p>Пусть r_1, r_2, \dots, r_n – доходности ценных бумаг, входящих в портфель $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, p_X^0 – стоимость портфеля в начале периода, а p_X^1 – в конце периода. Выберите формулы, которые выражают доходность этого портфеля</p> <p>а) $x_1 r_1 + x_2 r_2 + \dots + x_n r_n$</p> <p>б) $x_1 r_n + x_2 r_{n-1} + \dots + x_n r_1$</p> <p>в) $\frac{p_X^1 - p_X^0}{p_X^0}$</p> <p>г) $\frac{p_X^1 - p_X^0}{p_X^1}$</p>
28	<p>Поставьте этапы имитационного моделирования в верной последовательности.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение уравнения взаимосвязи между исходными и выходными показателями 2. Выведение законов распределения вероятностей для ключевых параметров математической модели 3. Проведение компьютерной имитации значений основных параметров модели 4. Расчет основных характеристик вероятностных распределений исходных и выходных показателей <p style="text-align: center;">1,2,3,4</p>
29	<p style="text-align: center;">Установите соответствие между множествами</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Производственная функция CES 2. Производственная функция Кобба-Дугласа 3. Производственная функция Леонтьева 4. Линейная производственная функция <p>а) $Y = (c_1 K^{-\rho} + c_2 L^{-\rho})^{-\rho/\rho}$</p> <p>б) $Y = a_0 K^{a_1} L^{a_2}$</p> <p>в) $Y = \min\{aK, bL\}$</p> <p>г) $Y = aK + bL$</p> <p style="text-align: center;">1-а, 2-б, 3-в, 4-г</p>
30	<p>Установите соответствие между названием модели управления запасами и ее характеристикой</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Статическая модель 2. Динамическая модель 3. Детерминированная модель 4. Стохастическая модель <p>а) интенсивность пополнения и расходования запасов не изменяются во времени</p> <p>б) интенсивность пополнения и расходования запасов изменяются во времени</p> <p>в) интенсивность пополнения и расходования запасов четко и однозначно определены</p>

	г) интенсивности пополнения и расходования запасов носят случайный характер 1-а, 2-б, 3-в, 4-г
31	Уравнение $r_t = r_f + (r_M - r_f)\beta_{iM}$ называется рыночной линией ценной бумаги. Оно определяет зависимость ожидаемой доходности ценной бумаги от ее чувствительности «бета». Если доходность ценной бумаги выше той, которая задается этим уравнением, то бумага является _____. переоцененной
32	В односекторной динамической модели Леонтьева $(1 - a)X_t = q\Delta X_t + C_t$ положительная величина q — это _____ прироста объема валовой продукции. капиталоемкость
33	Если конкретное наблюдаемое значение ценной бумаги больше единицы, значит, ее доходность растет в среднем быстрее, чем рынок в целом. Такие бумаги называются «агрессивными»; бумаги с коэффициентом β , меньшим единицы, называются «оборонительными».
34	В микроэкономической теории зависимая переменная y производственной функции — это _____ возможный объем выпуска продукции при объеме затраченного ресурса x . максимально
35	Функция, независимая переменная, которой обозначает объем используемого ресурса (фактора), а зависимая переменная — объем выпускаемой продукции, называется _____ функцией. производственной
36	Для двухфакторной производственной функции, в которой ресурсы представлены в виде капитала и труда, отношение объема выпуска продукции к величине капитала — это средняя _____. фондоотдача
37	Производственная функция называется _____, если сама функция и ее параметры не зависят от времени t . статической
38	Производство описывается производственной функцией Кобба-Дугласа $Y = 20K^{1/2}L^{1/2}$ при затратах $K = 25$ и $L = 4$ (в условных единицах). Определите среднюю фондоотдачу? Ответ записать в виде целого числа. 8 Решение. Средняя фондоотдача $A_K = Y/K = 20 \cdot 5 \cdot 2/25 = 8$ (единиц продукции/единиц капитала)
39	Производство описывается производственной функцией Кобба-Дугласа $Y = 20K^{1/2}L^{1/2}$ при затратах $K = 25$ и $L = 4$ (в условных единицах). Определите среднюю производительность труда? Ответ записать в виде целого числа. 50 Решение. Средняя производительность труда $A_L = Y/L = 20 \cdot 5 \cdot 2/4 = 50$ единиц продукции./единиц труда
40	Рыночная модель портфеля записывается уравнением $r_p = 1.5\% + 1.2r_t + \varepsilon_{pt}$ Найти ожидаемую доходность портфеля, если ожидается доходность рыночного индекса I равна 8%, математическое ожидание случайных ошибок равно 0. Ответ округлить до десятых, в качестве разделителя использовать запятую. 11,8 Решение. Из данного уравнения находим $\mu_p = 1.5 + 1.2 \cdot 8 = 11,1\%$
41	Получена производственная функция Кобба-Дугласа $Y = 0.66K^{0.23}L^{0.81}\varepsilon$. Увеличение на 1% использования трудовых ресурсов, приведет в среднем к увеличению объем производства на _____ процентов. Ответ округлить до десятых, в качестве разделителя использовать запятую. 0,8 Решение: где: Y = общий объем производства, L = трудозатраты, K = капитальные затраты, A = общая факторная производительность, α и β являются эластичностями выпуска капитала и рабочей силы соответственно. Следовательно, увеличиться на 0,8 (так как эластичность (β) показывает, как измениться объем производства при изменении фактора на 1 %)
42	По совокупности 30 предприятий торговли изучается зависимость между признаками: x – цена на товар A , тыс. руб.; y – прибыль торгового предприятия, млн руб. При оценке регрессионной модели были получены следующие промежуточные результаты: $\sum(y_i - \hat{y})^2 = 39000 \quad \sum(y_i - \bar{y})^2 = 120000$ Требуется заполнить фрагмент таблицы дисперсионного анализа для расчета значения F -критерия Фишера. Вариация Число степеней свободы

	<table border="1"> <tr><td>Общая</td><td>? (1)</td></tr> <tr><td>Объясненная</td><td>? (2)</td></tr> <tr><td>Остаточная</td><td>? (3)</td></tr> </table> <p>Записать три числа через запятую без пробелов. 29,1,28 <i>Решение.</i></p> <table border="1"> <tr><td>Вариация</td><td>Число степеней свободы</td></tr> <tr><td>Общая</td><td>29</td></tr> <tr><td>Объясненная</td><td>1</td></tr> <tr><td>Остаточная</td><td>28</td></tr> </table>	Общая	? (1)	Объясненная	? (2)	Остаточная	? (3)	Вариация	Число степеней свободы	Общая	29	Объясненная	1	Остаточная	28		
Общая	? (1)																
Объясненная	? (2)																
Остаточная	? (3)																
Вариация	Число степеней свободы																
Общая	29																
Объясненная	1																
Остаточная	28																
43	<p>По совокупности 30 предприятий торговли изучается зависимость между признаками: x – цена на товар A, тыс. руб.; y – прибыль торгового предприятия, млн руб. При оценке регрессионной модели были получены следующие промежуточные результаты: $\sum(y_i - \hat{y})^2 = 39000$ $\sum(y_i - \bar{y})^2 = 120000$ Т Требуется заполнить фрагмент таблицы дисперсионного анализа для расчета значения F-критерия Фишера.</p> <table border="1"> <tr><td>Вариация</td><td>Сумма квадратов</td></tr> <tr><td>Общая</td><td>? (1)</td></tr> <tr><td>Объясненная</td><td>? (2)</td></tr> <tr><td>Остаточная</td><td>? (3)</td></tr> </table> <p>Записать три числа через запятую без пробелов. 120000,81000,39000 <i>Решение.</i></p> <table border="1"> <tr><td>Вариация</td><td>Сумма квадратов</td></tr> <tr><td>Общая</td><td>120000</td></tr> <tr><td>Объясненная</td><td>81000</td></tr> <tr><td>Остаточная</td><td>39000</td></tr> </table>	Вариация	Сумма квадратов	Общая	? (1)	Объясненная	? (2)	Остаточная	? (3)	Вариация	Сумма квадратов	Общая	120000	Объясненная	81000	Остаточная	39000
Вариация	Сумма квадратов																
Общая	? (1)																
Объясненная	? (2)																
Остаточная	? (3)																
Вариация	Сумма квадратов																
Общая	120000																
Объясненная	81000																
Остаточная	39000																
44	<p>Для трех видов продукции A, B и C модели зависимости удельных постоянных расходов от объема выпускаемой продукции выглядит следующим образом: $Y_A = 600$ $Y_B = 80 + 0.7x$ $Y_C = 40x^{0.5}$. У какой продукции A, B или C самая высокая эластичность затрат, при $x = 100$. Ответ записать большой латинской буквой. В Решение: Найдем коэффициенты эластичности по каждому виду продукции $\varepsilon_{yx}^A = 0$ $\varepsilon_{yx}^B = \frac{\partial y}{\partial x} \frac{x}{y} = 0.7 \frac{x}{80+0.7x}$ $\ln y_C = \ln 40 + 0.5 \ln x$ $\varepsilon_{yx}^C = \frac{\partial \ln y}{\partial \ln x} = 0.5$ $\varepsilon_{yx}^B(1000) = 0.7 \frac{1000}{80+0.7 \cdot 1000} = \frac{700}{800} = 0.897$ $\varepsilon_{yx}^C(1000) = 0.5$ У продукта B самая высокая эластичность затрат при $x=100$.</p>																
45	<p>Для трех видов продукции A, B и C модели зависимости удельных постоянных расходов от объема выпускаемой продукции выглядит следующим образом: $Y_A = 600$ $Y_B = 80 + 0.7x$ $Y_C = 40x^{0.5}$ Требуется определить, каким должен быть объем выпускаемой продукции, чтобы коэффициенты эластичности для продукции B и C были равны. Ответ округлить до десятых, в качестве разделителя использовать запятую. 114,3 Решение. Найдем коэффициенты эластичности по каждому виду продукции $\varepsilon_{yx}^A = 0$ $\varepsilon_{yx}^B = \frac{\partial y}{\partial x} \frac{x}{y} = 0.7 \frac{x}{80+0.7x}$ $\ln y_C = \ln 40 + 0.5 \ln x$ $\varepsilon_{yx}^C = \frac{\partial \ln y}{\partial \ln x} = 0.5$ $\frac{0.7x}{80+0.7x} = 0.5$ $0.7x = 40 + 0.35x$ $0.35x = 40$ $x = \frac{40}{0.35} = 114.3$</p>																
46	<p>Пусть в однофакторной модели доходности известны коэффициенты $\alpha = 2\%$ и $\beta = 0.7\%$. Найти ожидаемое значение доходности ценной бумаги μ, если ожидаемая доходность фактора $\varphi = 15\%$. Ответ округлить до десятых, в качестве разделителя использовать запятую. 12,5 <i>Решение</i></p> $\mu = 2\% + 0.7 \cdot 15\% = 12,5\%$																
<p>В таблице приведена информация о доходности акции и рыночном индексе за 10 лет. Однофакторная модель доходности акции имеет вид $r = \alpha + \beta r_t$, уровень значимости 5%</p> <table border="1"> <tr> <td>Год</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> </table>		Год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
Год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							

	r	10,8	2,2	6,2	-2,2	-0,4	4,9	-7,9	2,8	-0,02	4,9										
	r_j	6,6	0,2	2,5	3,9	0,4	8,4	2,6	0,2	0,7	4,5										
47	<p>Определить чувствительность доходности акции от представленного рыночного индекса. Ответ округлите до сотых, в качестве разделителя использовать запятую. 0,79 Решение: Используем инструмент Регрессия MS Excel для нахождения параметров модели. β - чувствительность до доходности акции от представленного рыночного индекса</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>Коэффициенты</i></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Y-пересечение</td> <td style="text-align: right;">-0,239266776</td> </tr> <tr> <td>Переменная X 1</td> <td style="text-align: right;">0,789088925</td> </tr> </table> <p>$\beta = 0,79$.</p>											Y-пересечение	-0,239266776	Переменная X 1	0,789088925						
Y-пересечение	-0,239266776																				
Переменная X 1	0,789088925																				
48	<p>Определить α коэффициент однофакторной модели доходности акции. -0,24 Решение: Используем инструмент Регрессия MS Excel для нахождения параметров модели. α - свободный член (y-пересечение) уравнения регрессии.</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>Коэффициенты</i></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Y-пересечение</td> <td style="text-align: right;">-0,239266776</td> </tr> <tr> <td>Переменная X 1</td> <td style="text-align: right;">0,789088925</td> </tr> </table> <p>$\alpha = -0,24$.</p>											Y-пересечение	-0,239266776	Переменная X 1	0,789088925						
Y-пересечение	-0,239266776																				
Переменная X 1	0,789088925																				
49	<p>Найти ожидаемое значение доходности акции при значении рыночного индекса 3,8. Ответ округлить до сотых, в качестве разделителя использовать запятую. 2,76 Решение: Используем инструмент Регрессия MS Excel для нахождения параметров модели (α, β)</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>Коэффициенты</i></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Y-пересечение</td> <td style="text-align: right;">-0,239266776</td> </tr> <tr> <td>Переменная X 1</td> <td style="text-align: right;">0,789088925</td> </tr> </table> <p>$r = -0,24 + 0,79 * r_1$ $r = -0,24 + 0,79 * 3,8 = 2,76$</p>											Y-пересечение	-0,239266776	Переменная X 1	0,789088925						
Y-пересечение	-0,239266776																				
Переменная X 1	0,789088925																				
50	<p>Определить силу связи между доходностью акции и рыночным индексом (коэффициент корреляции). Ответ округлить до сотых, в качестве разделителя использовать запятую. 0,44 Решение: Используем инструмент Регрессия MS Excel. Множественный R – ‘коэффициент корреляции между факторами, включенными в модель.</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>Регрессионная статистика</i></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Множественный R</td> <td style="text-align: right;">0,438060372</td> </tr> <tr> <td>R-квадрат</td> <td style="text-align: right;">0,19189689</td> </tr> <tr> <td>Нормированный R-квадрат</td> <td style="text-align: right;">0,090884001</td> </tr> <tr> <td>Стандартная ошибка</td> <td style="text-align: right;">4,902206533</td> </tr> <tr> <td>Наблюдения</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> </table>											Множественный R	0,438060372	R-квадрат	0,19189689	Нормированный R-квадрат	0,090884001	Стандартная ошибка	4,902206533	Наблюдения	10
Множественный R	0,438060372																				
R-квадрат	0,19189689																				
Нормированный R-квадрат	0,090884001																				
Стандартная ошибка	4,902206533																				
Наблюдения	10																				
51	<p>Какой процент дисперсии доходности акции объясняется влиянием приведенного рыночного индекса. Ответ округлить до сотых, в качестве разделителя использовать запятую. 19,19 Решение: Используем инструмент Регрессия MS Excel. R-квадрат это коэффициент детерминации который показывает долю дисперсии доходности акции объясняется влиянием приведенного рыночного индекса. Доля составляет 0,1918, соответственно процент 19,19 %.</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>Регрессионная статистика</i></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Множественный R</td> <td style="text-align: right;">0,438060372</td> </tr> <tr> <td>R-квадрат</td> <td style="text-align: right;">0,19189689</td> </tr> </table>											Множественный R	0,438060372	R-квадрат	0,19189689						
Множественный R	0,438060372																				
R-квадрат	0,19189689																				

Нормированный R-квадрат	0,090884001
Стандартная ошибка	4,902206533
Наблюдения	10

ОПК-2- Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического и финансового анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях в области финансовых отношений, в том числе с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем

Но мер п.п.	Оценочные материалы
52	Как называются зависимая переменная, если она принимает только два значения (обычно 0 и 1) а) бинарными б) двойными в) тройными г) одинарными
53	Что такое функция Модели бинарного выбора? а) F — сигмоидная функция (значения на интервале [1; 2]) б) F — сигмоидная функция (значения на интервале [0; 1]) в) F — сигмоидная функция (значения на интервале $[-\infty; +\infty]$) г) F — сигмоидная функция (значения на интервале [-1; 1])
54	Выберите из предложенных вариантов модель линейной вероятности а) $P(Y = 10) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k$ б) $P(Y = 0) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k$ в) $P(Y) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k$ г) $P(Y = 1) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k$
55	Проверка гипотезы существования тренда для временного ряда осуществляется с помощью критерия: а) Дарбина — Уотсона б) Ирвина в) хи-квадрат г) восходящих и нисходящих серий д) Фишера
56	Для выявления аномальных уровней временных рядов используется критерий: а) восходящих серий б) Дарбина — Уотсона в) Ирвина г) хи-квадрат д) Фишера
57	Временные ряды, которые получаются из относительных величин показателя, - это: а) производные ряды б) динамические ряды в) интервальные ряды г) относительные ряды
58	Белым шумом называется процесс, имеющий: а) постоянное математическое ожидание и нулевую для всех, кроме нулевого лага, автоковариационную функцию б) постоянное математическое ожидание, постоянную дисперсию, и нулевую для всех, кроме нулевого лага, автоковариационную функцию в) постоянное математическое ожидание, постоянную дисперсию г) постоянную дисперсию, и нулевую для всех, кроме нулевого лага, автоковариационную функцию
59	Индивидуальность объектов в панели данных может носить различный характер. Объекты могут быть существенно различными, и их нельзя рассматривать как выборку из некоторой генеральной совокупности. Таковыми, например, могут быть государства, регионы, крупные предприятия. В этом случае величины α_i следует считать постоянными параметрами. Как называются такие модели? а) дискретные модели б) модели со случайным эффектом в) бинарные модели

	г) модели с фиксированным эффектом
60	Какая функция в MS Excel генерирует случайные числа? а) СРГАРМ б) СЛЧИС в) СТЬЮДРАСП г) СЛМАССИВ
61	Какая надстройка Microsoft Excel используется для проведения расчетов по статистическим данным, в частности для корреляционного и регрессионного анализа? а) Анализ «что если» б) «Анализ данных» в) «Поиск решения» г) «Лист прогноза»
62	При выборе спецификации эконометрической модели следует в первую очередь руководствоваться _____ анализом. а) экономическим б) регрессионным в) корреляционным г) математическим
63	При построении регрессионной зависимости средствами MS Excel используется функция ЛИНЕЙН (LINEST). Эта функция рассчитывает коэффициенты множественной линейной регрессии и соответствующую статистику с применением метода наименьших квадратов. Что является результатом работы этой функции? а) график б) одно значение в) текст г) массив значений
64	Модели регрессии по временным рядам с лаговыми переменными принято называть: а) логнормальными моделями б) логит-моделями в) динамическими моделями г) моделями множественного выбора
65	Коэффициент b_0 в модели с распределенным лагом называется а) долгосрочным мультипликатором б) краткосрочным в) средним лагом г) медианным лагом
66	Индивидуальность объектов в панели данных может носить различный характер. В некоторых случаях объекты панели считаются выборкой из некоторой генеральной совокупности. В этом случае характеризующие индивидуальность величины α_i рассматриваются в виде $\alpha_i = \alpha + u_i$, где u_i — случайные величины, некоррелирующие с ϵ_i и регрессорами, и $M(u_i) = 0$. Как называются такие модели? а) logit-модели б) бинарные модели в) модели с фиксированным эффектом г) модели со случайным эффектом
67	Пусть Y_i — объясняемая величина, где $y_i = 0$ или $y_i = 1$. Величина y_i принимает одно из своих возможных значений под воздействием факторов X_1, \dots, X_k , которые могут принимать непрерывные значения. Тогда уравнение $P(y_i = 1) = F(x, \beta)$ называется уравнением: а) модели бинарного выбора б) модели со случайным эффектом в) модели с фиксированным эффектом г) probit-модели
68	Какой тип выборочных данных представляет собой набор показателей экономических переменных, полученный в данный момент времени? временной (динамический) ряд пространственная выборка или пространственные данные нет правильного ответа панельные (пространственно-временные) данные
69	Модель ARMA отличается от модели ARIMA: а) отсутствием числа лагов для остаточных величин б) отсутствием числа последовательных разностей уровней временных рядов в) отсутствием числа лагов в авторегрессии

	г) отсутствием числа лагов в регрессии
70	Для любого стационарного авторегрессионного процесса автокорреляционная функция будет: а) уменьшаться по логарифмической кривой б) уменьшаться по экспоненте в) изменяться по синусоиде г) расти по экспоненте
71	Построено уравнение регрессии по двум временным рядам. Эти ряды коинтегрируемы, если: а) значения информационных критериев Акайке и Шварца примерно равны б) информационный критерий Ханнан-Куина не превышает 1000 в) остатки стационарны г) коэффициент детерминации больше 0,9
72	Какие тесты используют для проверки гипотезы об отсутствии автокорреляции остатков? а) тест Филлипса — Перрона б) тест Бокса — Пирса в) тест Льюинга — Бокса г) тест Бреуша — Годфри д) тест Квятковски — Филлипса — Шмидта — Шина
73	Какие прикладные программы используют для применения эконометрических методов? а) EViews б) 1С Предприятие в) Gretl г) Tekla д) MS Excel е) AutoCad ж) Stata
74	Анализ случайной компоненты на нормальность распределения производится с помощью: а) анализа асимметрии и эксцесса б) критерия хи-квадрат в) критерия Дарбина — Уотсона г) критерия Ирвина д) восходящих и нисходящих серий
75	Какие типы распределений не могут быть использованы при имитации с инструментом «Генерация случайных чисел» в Microsoft Excel? а) непрерывное б) экспоненциальное в) нормальное г) Бернулли д) равномерное
76	Укажите профессиональные источники информации для бизнеса и экономики: а) Интегрум б) Спарк в) Прайм г) РБК д) Wikipedia Rambler
77	Алгоритм решения задачи моделирования временного ряда с использованием стационарных моделей типа <i>ARMA</i> при условии, что белый шум в этих моделях является гауссовым носит названия методологии Бокса - Дженкинса и включает пять этапов. Расположите эти этапы в правильном порядке. 1. ряд исследуют на стационарность, т. е. определяют, соответствует ли он некоторому стационарному случайному процессу или сводящемуся к нему нестационарному процессу 2. для исходного или преобразованного ряда подбирается спецификация модели <i>ARIMA</i> с учетом числа лаговых переменных и решается вопрос и об учете сезонности в модели 3. производится оценивание подобранной модели, т. е. определяются статистические оценки ее параметров 4. производится анализ качества модели 5. модель используется для прогнозирования 1,2,3,4,5
78	Сопоставьте описания основных этапов эконометрического моделирования их названиям. 1. Анализ, верификация и интерпретация 2. Формализация проблемы

	<p>3. Выбор метода и реализация модели 4. Предметно содержательный анализ</p> <p>а) проводится сопоставление результатов с имеющимися теоретическими знаниями или результатами экспериментов; проверяется ранее сформулированная исследовательская гипотеза; оценивается точность полученных результатов, рассматривается вопрос о правильности и полноте результатов моделирования и степени их практической применимости; делаются выводы и вырабатываются соответствующие конкретные социально-экономические и управленческие решения б) представление выбранных особенностей исследуемой системы с помощью математических обозначений (параметров, коэффициентов, переменных) и связей и отношений между ними в виде математических выражений (функций, уравнений, неравенств, операторов и т.п.), которые и представляют собой математическую модель в) устанавливаются основные характеристики и особенности модели, совокупность которых определяет, к какому классу моделей она относится и, соответственно, какой метод решения может быть применен для реализации модели г) сбор информации об объекте исследования (моделируемой системе); выявляются основные особенности (характерные признаки) исследуемой системы, ее структура, основные элементы и связи между ними на качественном уровне; определяются входные и выходные данные; принимаются упрощающие предположения и допущения; формулируются исследовательские гипотезы</p> <p style="text-align: center;">1-а,2-б, 3-в, 4-г</p>
79	<p>Сопоставьте модели панельных данных с предположениями относительно структуры z_i</p> $y_{it} = x'_{it}\beta + z'_i\alpha + \varepsilon_{it}$ <p>1. Объединенная модель. 2. Модель с фиксированными эффектами. 3. Модель со случайными эффектами.</p> <p>а) если z_i состоит только из константы. б) если z_i являются ненаблюдаемыми переменными, которые коррелированы с x_{it} в) если ненаблюдаемые индивидуальные характеристики, формирующие неоднородность единиц совокупности, не коррелируют с включенными в модель объясняющими переменными x_{it}</p> <p style="text-align: center;">1-а, 2-б, 3-в</p>
80	<p>Сопоставьте расшифровку названия основных статистических функций <i>Microsoft Excel</i>.</p> <p>1. КОРРЕЛ 2. F.ОБР 3. КОВАРИАЦИЯ.В 4. F.РАСП</p> <p>а) коэффициент корреляции б) функция распределения вероятностей Фишера в) несмещенная оценка ковариации г) статистика Фишера</p> <p style="text-align: center;">1-а,2-б, 3-в, 4-г</p>
81	<p>Сопоставьте расшифровку названия основных статистических функций <i>Microsoft Excel</i>.</p> <p>1. ХИ2.РАСП 2. СТЬЮДЕНТ.ОБР 3. СТЬЮДЕНТ.РАСП 4. ХИ2.ОБР</p> <p>а) функция распределения вероятностей χ^2 б) статистика Стьюдента в) функция распределения вероятностей Стьюдента г) статистика χ^2</p> <p style="text-align: center;">1-а,2-б, 3-в, 4-г</p>
82	<p>Сопоставьте расшифровку названия основных статистических функций <i>Microsoft Excel</i>.</p> <p>1. ЛИНЕЙН 2. НОРМ.ОБР 3. НОРМ.РАСП 4. ДИСП.В</p> <p>а) коэффициенты парной линейной регрессии б) нормально распределенная величина в) функция распределения вероятностей Гаусса г) несмещенная оценка дисперсии</p> <p style="text-align: center;">1-а,2-б, 3-в, 4-г</p>

83	<p>Если есть только два возможных значения зависимой переменной, то такие модели будут называться моделями _____ . Вставьте два слова в предложение в нужном падеже, ответ записать с маленькой буквы.</p> <p style="text-align: center;">бинарного выбора</p>
84	<p>В экономических исследованиях нередко приходится рассматривать большие массивы данных в последовательные моменты времени. Это могут быть индивидуумы, домашние хозяйства, регионы, страны, у которых отслеживается динамика некоторых количественных показателей. Такие данные, сочетающие в себе пространственные выборки и временные ряды, называются _____ данными. Вставьте слово в предложение в нужном падеже, ответ записать с маленькой буквы.</p> <p style="text-align: center;">панельными</p>
85	<p>Панельные данные характеризуются двумя индексами: t (момент времени) и i (номер объекта). Величины $\bar{y}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T y_{ti}$, $\bar{x}_{ji} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T x_{j,ti}$ называются _____ средними. Вставьте слово в предложение в нужном падеже, ответ записать с маленькой буквы.</p> <p style="text-align: center;">внутригрупповыми</p>
86	<p>Панельные данные характеризуются двумя индексами: t (момент времени) и i (номер объекта). Величины $\bar{y}_t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_{ti}$, $\bar{x}_{ji} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{j,ti}$ называются _____ средними. Вставьте слово в предложение в нужном падеже, ответ записать с маленькой буквы.</p> <p style="text-align: center;">межгрупповыми</p>
87	<p>Процесс, описываемый уравнением $X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t$, где ε_t — белый шум, называется _____. Вставьте два слова в предложение в нужном падеже, ответ записать с маленькой буквы.</p> <p style="text-align: center;">случайное блуждание</p>
88	<p>К проблемам _____ традиционно относят два типа задач. Первый — это выбор структуры уравнения модели. Второй — это определение набора объясняющих переменных. Вставьте слово в предложение в нужном падеже, ответ записать с маленькой буквы.</p> <p style="text-align: center;">спецификации</p>
89	<p>Панельные данные, где N (количество выборочных единиц) намного больше T (количество последовательных периодов времени), называют панельными данными с _____ временными рядами. Вставьте слово в предложение в нужном падеже, ответ записать с маленькой буквы.</p> <p style="text-align: center;">короткими</p>
90	<p>При решении задачи спецификации, для того чтобы сделать выбор между моделями</p> $Y = X\beta + Z\gamma + \varepsilon$ $Y = X\beta\beta + \varepsilon$ <p>Прежде всего необходимо определить критерии _____. Вставьте слово в предложение в нужном падеже, ответ записать с маленькой буквы.</p> <p style="text-align: center;">предпочтения</p>
91	<p>Основные производственные фонды в зависимости от размера инвестиций описываются следующим уравнением регрессии: $y_t = 0,4 + 0,6 x_t + 1,4 x_{t-1} + 1,8 x_{t-2} + 1,2 x_{t-3} + 1,0 x_{t-4}$, где t — номер года. Медианный лаг равен _____. Ответ округлите до десятых, в качестве разделителя использовать запятую. 1,6 Решение: Медианный лаг j_{Me} — это период времени, в течение которого с момента времени t будет реализована половина общего эффекта воздействия объясняющей переменной x на результат y. Для медианного лага справедливо равенство</p> $\sum_{j=0}^{Me} \beta_j = 0.5$ <p>Долгосрочный мультипликатор $0,6+1,4+1,8+1,2+1 = 6$ Относительные коэффициенты модели составляют: 0 год $0,6/6 = 0,1$ 1 год $1,4/6 = 0,23$ 2 год $1,8/6 = 0,3$ 3 год $1,2/6 = 0,2$ 4 год $1/6 = 0,17$ Медианный лаг $= 1 + (0,5 - 0,1 - 0,23)/0,3 = 1,6$</p>
92	<p>Основные производственные фонды в зависимости от размера инвестиций описываются следующим уравнением регрессии: $y_t = 0,4 + 0,6 x_t + 1,4 x_{t-1} + 1,8 x_{t-2} + 1,2 x_{t-3} + 1,0 x_{t-4}$, где t — номер года. Средний лаг равен _____. Ответ округлите до сотых, в качестве разделителя использовать запятую.</p>

	<p>2,11 Решение: Относительные коэффициенты модели β_j используют как весовые коэффициенты для расчета средней величины лага по средней арифметической:</p> $\bar{j} = \sum_{j=0}^k j\beta_j$ <p>где j – величина лага. Долгосрочный мультипликатор $0,6+1,4+1,8+1,2+1 = 6$ Относительные коэффициенты модели составляют: 0 год $0,6/6 = 0,1$ 1 год $1,4/6 = 0,23$ 2 год $1,8/6 = 0,3$ 3 год $1,2/6 = 0,2$ 4 год $1/6 = 0,17$ Средний лаг = $0*0,1+1*0,23+2*0,3+3*0,2+4*0,17 = 2,11$</p>
93	<p>Предположим, что регрессия основных производственных фондов (y – в млн руб.) в зависимости от размера инвестиций (x – в млн руб.) характеризуется уравнением $\hat{y}_t = 0.8 + 0.7x_t + 1.0x_{t-1} + 1.5x_{t-2} + 0.6x_{t-3} + 0.2x_{t-4}$, где t – года.</p> <p>Медианный лаг равен _____. Ответ округлите до десятых, в качестве разделителя использовать запятую. 1,8 Решение: Медианный лаг j_{Me}, это период времени, в течение которого с момента времени t будет реализована половина общего эффекта воздействия объясняющей переменной x на результат y. Для медианного лага справедливо равенство</p> $\sum_{j=0}^{Me} \beta_j = 0.5$ <p>Долгосрочный мультипликатор $0,7+0,1+1,5+0,6+0,2 = 4$ Относительные коэффициенты модели составляют: 0 год $0,7/4 = 0,175$ 1 год $0,1/4 = 0,025$ 2 год $1,5/4 = 0,375$ 3 год $0,6/4 = 0,15$ 4 год $0,2/4 = 0,05$ Медианный лаг = $1 + (0,5 - 0,175 - 0,025) / 0,375 = 1,8$</p>
94	<p>Предположим, что регрессия основных производственных фондов (y – в млн руб.) в зависимости от размера инвестиций (x – в млн руб.) характеризуется уравнением $\hat{y}_t = 0.8 + 0.7x_t + 1.0x_{t-1} + 1.5x_{t-2} + 0.6x_{t-3} + 0.2x_{t-4}$, где t – года. Средний лаг равен _____. Ответ округлите до сотых, в качестве разделителя использовать запятую. 1,43 Решение: Относительные коэффициенты модели β_j используют как весовые коэффициенты для расчета средней величины лага по средней арифметической:</p> $\bar{j} = \sum_{j=0}^k j\beta_j$ <p>где j – величина лага. Долгосрочный мультипликатор $0,7+0,1+1,5+0,6+0,2 = 4$ Относительные коэффициенты модели составляют: 0 год $0,7/4 = 0,175$ 1 год $0,1/4 = 0,025$ 2 год $1,5/4 = 0,375$ 3 год $0,6/4 = 0,15$ 4 год $0,2/4 = 0,05$ Средний лаг = $0*0,175+1*0,025+2*0,375+3*0,15+4*0,05 = 1,43$</p>
95	<p>Изменение жилищного фонда города происходило примерно с постоянным темпом роста в течение пяти лет. средний темп роста составил $T = 102.7\%$. Рассчитайте прогнозное значение жилищного фонда города в 2024 г. (время упреждения $L = 2$), если в 2022 году он составил 2600 тыс. кв. м. Прогноз равен _____ тыс. кв. м. Ответ округлить до десятых, в качестве разделителя использовать запятую. 2742,3 Решение:</p>

	2600*1,027*1,027 = 2742,3																						
96	<p>По данным о динамике оборота розничной торговли (Y, млрд. руб.) и дохода (X, млрд. руб.) была получена следующая модель с распределенными лагами:</p> $Y_t = 0.50X_t + 0.25X_{t-1} + 0.13X_{t-2} + 0.13X_{t-3} + \varepsilon_t$ <p>Долгосрочный мультипликатор равен _____. Ответ округлить до сотых, в качестве разделителя использовать запятую.</p> <p>1,01</p> <p>Решение</p> <p>Долгосрочный мультипликатор = 0,5+0,25+0,13+0,13= 1,01</p>																						
97	<p>Используя протокол функции ЛИНЕЙН <i>Microsoft Excel</i>, определите среднее отклонение наблюдаемых значений Y от линии регрессии. Ответ записать в виде десятичной дроби, округлить до сотых в качестве разделителя использовать запятую.</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr><td>0,137285404</td><td>0,630728754</td></tr> <tr><td>0,019569579</td><td>0,275292243</td></tr> <tr><td>0,831120081</td><td>0,772424993</td></tr> <tr><td>49,21367113</td><td>10</td></tr> <tr><td>29,36286296</td><td>5,966403702</td></tr> </table> <p>0,77</p> <p>Решение: Стандартная ошибка регрессии указывает расстояние, на которое фактические данные отклоняются от линии регрессии. В протоколе функции «ЛИНЕЙН» значение стандартной ошибки формируется во втором столбце 3 строка</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Стандартная ошибка модели регрессии (S_{yx})</td></tr> <tr><td></td><td>0,77</td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>	0,137285404	0,630728754	0,019569579	0,275292243	0,831120081	0,772424993	49,21367113	10	29,36286296	5,966403702						Стандартная ошибка модели регрессии (S_{yx})		0,77				
0,137285404	0,630728754																						
0,019569579	0,275292243																						
0,831120081	0,772424993																						
49,21367113	10																						
29,36286296	5,966403702																						
	Стандартная ошибка модели регрессии (S_{yx})																						
	0,77																						
Мини-кейсы, ситуационные задания																							
<p>Из 750 обратившихся за ссудой в банк трети из них (250) было в ней отказано. Для оценки вероятности получения ссуды были оценены линейная и пробит-модели:</p> $\bar{Y} = 0.5 + 1.5\bar{X}$ $P(Y_i = 1) = F(z_i), F(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^z e^{-\frac{t^2}{2}} dt, z = 0.45 + 3X$ <p>где $Y_i = 1$ для получивших ссуду и 0 иначе; X – доход просителя.</p>																							
98	<p>Определить средний доход просителя. Ответ округлить до сотых, в качестве разделителя использовать запятую.</p> <p>0,11</p> <p>Решение: $\bar{Y} = 0.5 + 1.5\bar{X}$</p> <p>Имеем $Y_i = 1$, если ссуда была получена, $Y_i = 0$ – иначе. Так как $Y_i = 0$ в 250 случаях, следовательно, $Y_i = 1$ в 500 случаях.</p> <p>Отсюда $\bar{Y} = \frac{500}{750} = \frac{2}{3}$. Подставим это значение в $\bar{Y} = 0.5 + 1.5\bar{X}$</p> $\frac{2}{3} = \frac{1}{2} + 1.5\bar{X} \Rightarrow \bar{X} = 0.111$																						
99	<p>Определить предельный эффект в пробит-модели. Ответ дать в долях, округлить до сотых, в качестве разделителя использовать запятую.</p> <p>0,88</p> <p>Решение:</p> $z(\bar{X}) = 0.45 + 3 \cdot 0.111 = 0.783333$ $f(z(\bar{X})) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{z^2}{2}} = 0.2935$ $\frac{\partial P(\bar{X})}{\partial X} = \frac{\partial p}{\partial z} \cdot \frac{\partial z}{\partial X} = f(z(\bar{X})) \cdot \beta_j \approx 0.2935 \cdot 3 \approx 0.88$ <p>При увеличении дохода просителя на 1 ед. (в данной задаче доход измеряется скорее всего в крупных единицах, например в млн руб) для индивида со средним доходом вероятность получения ссуды увеличивается на 88%</p>																						
Проводиться исследование по определению нелинейной зависимости между факторами u и x .																							
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">i</td> <td style="width: 33%;">x</td> <td style="width: 33%;">y</td> </tr> </table>	i	x	y																			
i	x	y																					

1	0,1	0,1219
2	0,4	0,1743
3	0,7	0,7286
4	1,0	1,6223
5	1,3	3,2761
6	1,6	5,7402
7	1,9	9,4417
8	2,2	14,8419
9	2,5	21,6135
10	2,8	31,4062
11	3,1	45,9779

100 Используя инструменты Microsoft Excel, определить коэффициент детерминации для парной линейной регрессии степенного вида. Ответ округлить до тысячных, в качестве разделителя использовать запятую.

0,897

Решение

Построим нелинейное уравнение степенной регрессии в виде $y = b_0 x^{b_1}$.

Приводим это уравнение к линейному виду логарифмированием: $\ln y = \ln b_0 + b_1 \ln x$.

Производим замену $\ln y = Y$, $\ln b_0 = a$, $\ln x = X$.

x	y	ln x	ln y		
0,1	0,1219	-2,30	-2,10	1,877969	1,03774
0,4	0,1743	-0,92	-1,75	0,21194	0,209731
0,7	0,7286	-0,36	-0,32	0,89716	0,687419
1	1,6223	0,00	0,48	78,5145	9
1,3	3,2761	0,26	1,19	37,10163	4,252904
1,6	5,7402	0,47	1,75		
1,9	9,4417	0,64	2,25		
2,2	14,8419	0,79	2,70		
2,5	21,6135	0,92	3,07		
2,8	31,4062	1,03	3,45		
3,1	45,9779	1,13	3,83		

101 Используя инструменты Microsoft Excel, определить коэффициент детерминации для парной линейной регрессии показательного вида. Ответ округлить до сотых, в качестве разделителя использовать запятую.

0,960

Решение

Построим нелинейное уравнение показательной регрессии $y = b_0 b_1^x$.

Приводим зависимость к линейному виду логарифмированием:

$$\ln y = \ln b_0 + x \ln b_1.$$

Производим замену $\ln y = Y$, $\ln b_0 = a$, $\ln b_1 = B$.

x	y	ln y	2,00288	-1,88271
0,1	0,1219	-2,10	0,135686	0,25239
0,4	0,1743	-1,75	0,960334	0,426925
0,7	0,7286	-0,32	217,892	9
1	1,6223	0,48	39,71415	1,640387
1,3	3,2761	1,19		
1,6	5,7402	1,75		
1,9	9,4417	2,25		
2,2	14,8419	2,70		
2,5	21,6135	3,07		
2,8	31,4062	3,45		
3,1	45,9779	3,83		

102 Используя инструменты Microsoft Excel, определить коэффициент детерминации для парной линейной регрессии гиперболического вида. Ответ округлить до сотых, в качестве разделителя использовать запятую.

0,156

Решение

Строим регрессионное уравнение гиперболы в виде $y = b_0 + \frac{b_1}{x}$.

Приводим уравнение к линейному виду заменой $\frac{1}{x} = X$: $y = b_0 + b_1X$.

x	y	1/x	-2,09742	15,77294
0,1	0,1219	10,00	1,626336	5,169701
0,4	0,1743	2,50	0,155978	14,58504
0,7	0,7286	1,43	1,663231	9
1	1,6223	1,00	353,8083	1914,512
1,3	3,2761	0,77		
1,6	5,7402	0,63		
1,9	9,4417	0,53		
2,2	14,8419	0,45		
2,5	21,6135	0,40		
2,8	31,4062	0,36		
3,1	45,9779	0,32		

3.2 Собеседование (вопросы для экзамена)

3.2.1 Вопросы для экзамена

ОПК-1. Способен решать практические и (или) научно-исследовательские задачи в области финансовых отношений на основе применения знаний фундаментальной экономической науки

№ задания	Формулировка вопроса
103	<p>Перечислите два основных типа производственных функций.</p> <p>Ответ:</p> <p>Типы производственных функций. Приведем два основных наиболее употребимых типа производственной функции.</p> <p>1. Линейная ПФ. Двухфакторная линейная ПФ имеет вид: $y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 \quad a_i > 0 \quad i = 0, 1, 2$</p> <p>Многофакторная линейная ПФ имеет вид: $y = a_0 + a_1x_1 + \dots + a_nx_n \quad a_i > 0 \quad i = 0, n$</p> <p>Линейная ПФ принадлежит к классу аддитивных функций.</p> <p>2. Мультипликативная функция. Двухфакторная мультипликативная функция имеет вид $y = a_0x_1^{a_1}x_2^{a_2} \quad a_0 > 0 \quad a_i > 0 \quad i = 1, 2$</p>

104	<p>Охарактеризуйте экономический смысл производственной функции в микро- и макро- экономике.</p> <p>Ответ:</p> <p>Экономический смысл производственной функции: В микро- и макроэкономике зависимая переменная y производственной функции имеет разный смысл. В микроэкономической теории y – это максимально возможный объем выпуска продукции при объеме затраченного ресурса x. В макроэкономике при разных вариантах распределения ресурса x между структурными единицами экономики выпуски могут быть разными, поэтому под производственной функцией понимают статистически устойчивую связь между затратой ресурса и выпуском.</p> <p>Вообще говоря, для производственной функции более корректной является развернутая запись</p> $y = f(\bar{x}, \bar{a})$ <p>где $\bar{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ – вектор ресурсов (независимых переменных), \bar{a} – вектор параметров ПФ.</p>
105	<p>Основные допущения модель Солоу.</p> <p>Ответ:</p> <p>Модель Солоу является моделью макроэкономической динамики развития с непрерывным временем и описывает динамику развития дохода страны $Y(t)$, который рассматривается как сумма потребления $C(t)$ и инвестиций $I(t)$.</p> <p>Основные допущения модели:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Скорость роста дохода пропорциональна инвестициям $I(t) = B \frac{dY}{dt}$. Здесь коэффициент пропорциональности B называется <i>коэффициентом капиталоемкости прироста дохода</i>. В модели считается, что инвестиции мгновенно переходят в прирост капитала. 2) Выбытие капитала отсутствует. 3) Затраты труда постоянны во времени. 4) Модель не учитывает технического прогресса.
106	<p>Общая характеристика модели IS-LM.</p> <p>Ответ:</p> <p>Модель IS-LM является развитием простейшей кейнсианской модели. В ней предполагается, что инвестиционный спрос не является экзогенно заданной величиной, а, как и в неоклассической модели, задается инвестиционной функцией $I(r)$. Кроме того, в явном виде присутствует рынок денег, причем он играет здесь гораздо более важную роль, чем в неоклассической модели. Как и в простейшей кейнсианской модели, равновесия на рынке труда здесь не предполагается.</p> <p>Кривая IS. Предположив, что инвестиционный спрос является невозрастающей функцией от ставки процента r, можем переписать уравнение задающее равновесие на рынке товаров и услуг, в следующем виде</p> $Y = C(Y - \bar{T}) + I(r) + \bar{G}$ <p>Кривая LM. Как и в неоклассической модели, здесь предполагается, что предложение денег является экзогенно заданной величиной, определяемой государством, $M^s = \bar{M}$. Соответственно, предложение реальных денежных остатков равно $(M/P)^s = \bar{M}/\bar{P}$. Что касается спроса, то он устроен несколько сложнее. Напомним, что в неоклассической модели спрос $m^d = (M/P)^d$ на реальные денежные остатки определяется простейшим уравнением количественной теории денег, т.е. $m^d = (M/P)^d = Y/V$, где V – постоянная скорость обращения денег. В модели IS-LM предполагается, что спрос на реальные денежные остатки зависит не только от выпуска, но и от ставки процента, $m^d = m(Y, r)$</p>
107	<p>Основная цель моделей эндогенного роста.</p> <p>Ответ:</p> <p>Модели эндогенного роста занимают важное место в современной экономической теории. Их цель – объяснить многообразие экономической динамики в разных странах мира (быстрый или умеренный рост, застой, спад, циклы), выработать рекомендации по проведению экономической политики, направленные на ускорение экономического роста. В моделях эндогенного роста большое значение уделяется учету не только таких традиционно рассматриваемых факторов производства, как труд и капитал, но и факторов, непосредственно определяющих уровень развития технологий, в частности человеческого капитала. Особое внимание в последние десятилетия привлекает исследуемая на основе принципа максимума Понтрягина модель оптимального распределения времени на производственную деятельность и обучение (исследовательскую, опытно-конструкторскую деятельность, накопление знаний). Ранняя версия этой модели была предложена Х. Узавой, а более поздняя – Р. Лукасом.</p>
108	<p>Этапы имитационного моделирования.</p>

	<p>Ответ</p> <p>Имитационное моделирование представляет собой серию численных экспериментов, призванных получить эмпирические оценки степени влияния различных факторов (исходных величин) на некоторые зависящие от них результаты (показатели).</p> <p>В общем случае проведение имитационного эксперимента можно разбить на следующие этапы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установить взаимосвязи между исходными и выходными показателями в виде математического уравнения или неравенства. 2. Задать законы распределения вероятностей для ключевых параметров модели. 3. Провести компьютерную имитацию значений ключевых параметров модели. 4. Рассчитать основные характеристики распределений исходных и выходных показателей. 5. Провести анализ полученных результатов и принять решение.
109	<p>Сущность построения балансовой модели экономики</p> <p>Ответ:</p> <p>Балансовые модели, как статические, так и динамические, широко применяются при экономико-математическом моделировании экономических систем и процессов. В основе создания этих моделей лежит балансовый метод, т.е. метод взаимного сопоставления имеющихся материальных, трудовых и финансовых ресурсов и потребностей в них. Если описывать экономическую систему в целом, то под балансовой моделью понимается система уравнений, каждое из которых выражает требование баланса между производимым отдельными экономическими объектами количеством продукции и совокупной потребностью в этой продукции. При таком подходе рассматриваемая система состоит из экономических объектов, каждый из которых выпускает некоторый продукт, часть его потребляется другими объектами системы, а другая часть выводится за пределы системы в качестве ее конечного продукта.</p>
110	<p>Основные допущения классической модели Леонтьева</p> <p>Ответ:</p> <p>Классическая модель Леонтьева имеет следующие особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> рассматривается экономика, состоящая из "чистых" отраслей, т.е. когда каждая отрасль выпускает один и только свой вид продукта взаимосвязь между выпуском и затратами описывается линейными уравнениями (линейная и постоянная технология); вектор спроса на товары считается заданным, т.е. в модели отсутствуют как таковые оптимизационные задачи потребителей; вектор выпуска товаров вычисляется, исходя из спроса, т.е. отсутствуют как таковые оптимизационные задачи фирм; равновесие понимается как строгое равенство спроса и предложения, т.е. стоимостной баланс отсутствует, более того, цены товаров в модели не рассматриваются вообще.
111	<p>Основные предположения принимаемые при моделировании финансового рынка</p> <p>Ответ</p> <p>При моделировании финансового рынка, как правило, принимаются следующие предположения:</p> <ul style="list-style-type: none"> А) значения величин формируются многими случайными, в большей степени независимыми факторами Б) имеется в доступе информация об «истории» котировок активов, т.е. о значениях величин в предыдущие моменты времени В) в рассматриваемый отрезок времени отсутствуют факторы, резко изменяющие ситуацию на финансовом рынке.
112	<p>Интерпретация параметров однофакторной регрессионной модели</p> <p>Ответ:</p> <p>Однофакторная модель доходности. Предположим, что случайный фактор F оказывает влияние на доходность R некоторой ценной бумаги. Однофакторной моделью доходности называется уравнение</p> $R = \alpha + \beta F + \varepsilon$ <p>где ε – случайная ошибка; α и β – константы, выбираемые таким образом, чтобы ожидаемое значение квадрата ошибки было наименьшим. Константа β называется чувствительностью ценной бумаги к фактору F.</p>

ОПК-2. Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического и финансового анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях в области финансовых отношений, в том числе с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем

№ за-	Формулировка вопроса
-------	----------------------

дания	
113	<p>Перечислите основные типы задач спецификации эконометрических моделей.</p> <p>Ответ: К проблемам спецификации традиционно относят два типа задач. Первый – это выбор структуры уравнения модели. Второй – это определение набора объясняющих переменных.</p>
114	<p>Перечислите методы эконометрического анализа</p> <p>Ответ: Регрессионный анализ – статистический метод исследования связи между зависимой переменной и одной или несколькими независимыми переменными. Для адекватного описания сложных внутренне неоднородных экономических процессов применяются системы эконометрических уравнений, в более простых случаях используют изолированные уравнения. Анализ временных рядов – совокупность математико-статистических методов, предназначенных для выявления структуры временных рядов и прогноза. Панельный анализ - совокупность математико-статистических методов, предназначенных для оценки прослеженных во времени пространственных микро (макро) экономических выборок, позволяют проводить анализ и временных рядов, и пространственных выборок.</p>
115	<p>Перечислите три класса моделей регрессии по временным рядам с лаговыми переменными.</p> <p>Ответ: Модели регрессии по временным рядам с лаговыми переменными принято называть динамическими моделями. Их можно подразделить на три класса</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модели с лаговыми объясняющими переменными – модели с распределенными лагами $y_t = a + b_0x_t + b_1x_{t-1} + \dots + b_kx_{t-k} + \varepsilon_t$ 2. Модели с лаговыми зависимыми переменными – модели авторегрессии $y_t = a + bx_t + c_1y_{t-1} + \dots + c_ky_{t-k} + \varepsilon_t$ 3. Модели с лаговыми зависимыми и независимыми переменными – авторегрессионные модели с распределёнными лагами $y_t = a + b_1y_{t-1} + \dots + b_ky_{t-k} + c_0x_t + c_1x_{t-1} + \dots + c_kx_{t-k} + \varepsilon_t$
116	<p>Перечислите этапы оценки параметром модели с распределенными лагами с применением метода Алмон.</p> <p>Ответ: Оценки параметром модели с распределенными лагами с применением метода Алмон основывается на гипотезе о том, что лаговые коэффициенты регрессии аппроксимируются полиномом соответствующей степени от величины лага. Таким образом, применение метода Алмон включает в себя следующие этапы работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) определение максимальной величины лага k 2) определение степени полинома m, описывающего распределение коэффициентов регрессии b_j в зависимости от величины лага 3) расчет преобразованных переменных z_j 4) расчет параметров линейной регрессии y от преобразованных переменных z, т.е. оценка c_j 5) переход к исходным параметрам b_j модели с распределенными лагами
117	<p>Основная характеристика моделей бинарного выбора.</p> <p>Ответ: Модель бинарного выбора - применяемая в эконометрике модель зависимости бинарной переменной (принимающей всего два значения - 0 и 1) от совокупности факторов. Построение обычной линейной регрессии для таких переменных теоретически некорректно, так как условное математическое ожидание таких переменных равно вероятности того, что зависимая переменная примет значение 1, а линейная регрессия допускает и отрицательные значения, и значения выше 1. Поэтому обычно используются некоторые интегральные функции распределения. Чаще всего используются нормальное распределение (пробит), логистическое распределение (логит), распределение Гомперца (гомпит).</p>
118	<p>Показатели качества оценки моделей бинарного выбора.</p> <p>Ответ: Для оценки качества подгонки моделей бинарного выбора используется несколько показателей (аналогов R^2 для линейной модели). Наиболее распространенными являются показатели, позволяющие сравнить исходную модель и модель, в которую включена только константа, а именно R^2 МакФаддена и псевдо-R^2. R^2 МакФаддена определяется формулой</p> $R_{MF}^2 = 1 - \frac{\hat{l}}{l_0}$ <p>где \hat{l} – значение логарифмической функции правдоподобия для модели в точке максимума; l_0 – максимум логарифмической функция правдоподобия для модели, в которую включена только кон-</p>

	<p>станта. Псевдо-R^2:</p> $R_p^2 = \frac{1}{1 + \frac{2}{n}(\hat{l} - \hat{l}_0)}$
119	<p>Общая характеристика класса временных моделей ARMA. Ответ: Модель ARMA. Комбинация авторегрессионного процесса и процесса скользящей средней образует еще один класс временных моделей – ARMA (авторегрессия – скользящая средняя). Данная модель базируется на предположении о том, что текущее значение исследуемого временного ряда зависит только от линейной комбинации предыдущих значений временного ряда и белого шума. Модель ARMA (p, q) выглядит следующим образом:</p> $y_t = \mu + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 y_{t-2} + \dots + \beta_p y_{t-p} + u_t + a_1 u_{t-1} + a_2 u_{t-2} + \dots + a_q u_{t-q}$ <p>где $y_{t-1}, y_{t-2}, \dots, y_{t-p}$ и $u_{t-1}, u_{t-2}, \dots, u_{t-q}$ – значения лагов ряда и белых шумов соответственно.</p>
120	<p>Перечислите свойства автокорреляционных и чистно автокорреляционных функций процессов AR, MA, ARMA. Ответ: Автокорреляционные и частные автокорреляционные функции процессов AR, MA, ARMA обладают следующими свойствами.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Автокорреляционная функция авторегрессионного процесса убывает по экспоненте, а количество ненулевых лагов частной автокорреляционной функции равно порядку авторегрессионного процесса - Частная авторегрессионная функция скользящей средней убывает по экспоненте, а число ненулевых лагов автокорреляционной функции равняется порядку процесса скользящей средней - Авторегрессионная функция и частная авторегрессионная функция процесса авторегрессия – скользящая средняя убывает по экспоненте.
121	<p>Основные преимущества использования панельных данных. Ответ: Основные преимущества использования панельных данных: позволяют учитывать индивидуальную неоднородность, содержат большое число наблюдений, им свойственна большая вариация и меньшая коллинеарность объясняющих переменных, они дают большее число степеней свободы и обеспечивают большую эффективность оценок, представляют возможность изучать динамику изменений индивидуальных характеристик единиц совокупности, лучше способны идентифицировать и измерять эффекты, которые неопределимы во временных рядах или только в пространственных данных, позволяют конструировать и тестировать более сложные поведенческие модели, чем пространственные данные и временные ряды в отдельности, позволяют избежать смещения, связанного с агрегированием данных, так как панельные данные, собранные на микроуровне, могут быть измерены более точно, чем аналогичные переменные, полученные на макроуровне.</p>
122	<p>Перечислите модели панельных данных в зависимости от структуры набора индивидуальных или групповых характеристик. Ответ: В зависимости от предположений относительно структуры z_i можно получить различные модели панельных данных.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объединенная модель. Если z_i состоит только из константы, то обычный метод наименьших квадратов дает состоятельные и эффективные оценки для общего коэффициента α и вектора коэффициентов β 2. Модель с фиксированными эффектами. Если z_i являются ненаблюдаемыми переменными, которые коррелированы с x_{it}, то вследствие неправильной спецификации модели, связанной с пропущенными переменными, МНК-оценки β-коэффициентов будут смещенными и несостоятельными. Модель с фиксированными эффектами выглядит следующим образом $y_{it} = x'_{it}\beta + \alpha_i + \varepsilon_{it}$ <p>где $\alpha_i = z'_i \alpha$ получается, что неизвестные параметры α_i для каждой отдельной единицы совокупности принимают некоторое постоянное значение, не изменяются с течением времени t и тем самым характеризуют так называемые фиксированные эффекты</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Модель со случайными эффектами. Если ненаблюдаемые индивидуальные характеристики, формирующие неоднородность единиц совокупности, не коррелируют с включенными в модель объясняющими переменными x_{it}, то модель панельных данных может быть представлена в виде $y_{it} = x'_{it}\beta + E(z'_i \alpha) + [z'_i \alpha - E(z'_i \alpha)] + \varepsilon_{it} = x'_{it}\beta + \alpha + u_i + \varepsilon_{it}$ <p>где $E(z'_i \alpha)$ – математическое ожидание для $z'_i \alpha$</p>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых, экзаменах и зачетах

П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости

Эконометрика (продвинутый уровень) [Электронный ресурс] : Задания и методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 38.04.08 Финансы и кредит / Воронеж. гос. ун-т инж. технол. ; сост. Л. Н. Чайковская. Воронеж : ВГУИТ, 2022. 32 с. URL : <https://education.vsu.ru>

Эконометрика (продвинутый уровень) [Электронный ресурс] : Задания и методические указания для практических занятий обучающихся по направлению подготовки 38.04.08 Финансы и кредит / Воронеж. гос. ун-т инж. технол. ; сост. Л. Н. Чайковская. Воронеж : ВГУИТ, 2022. 32 с. URL : <https://education.vsu.ru>

Для оценки знаний, умений, навыков обучающихся по дисциплине применяется рейтинговая система. Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании определения среднеарифметического значения баллов по каждому заданию.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
ОПК-1 - Способен решать практические и (или) научно-исследовательские задачи в области финансовых отношений на основе применения знаний фундаментальной экономической науки					
Знает	виды эконометрических моделей этапы эконометрического моделирования	Результаты тестирования	Обучающимся даны правильные ответы менее чем на 59,99 % всех тестовых вопросов	Неудовлетворительно	Не освоена / недостаточный
			Обучающимся даны правильные ответы на 60-74,99% всех тестовых вопросов	Удовлетворительно	Освоена / базовый
			Обучающимся даны правильные ответы на 75-84,99% всех тестовых вопросов	Хорошо	Освоена / повышенный
			Обучающимся даны правильные ответы на 85-100% всех тестовых вопросов	Отлично	Освоена / повышенный
		Собеседование (экзамен)	Обучающийся обладает частичными и разрозненными знаниями, только некоторые из которых может связывать между собой	Неудовлетворительно	Не освоена / недостаточный
			Обучающийся обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Удовлетворительно	Освоена / базовый
			Обучающийся обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Хорошо	Освоена / повышенный
			Обучающийся обладает системным взглядом на изучаемый объект	Отлично	Освоена / повышенный
Умеет	корректно осуществлять спецификацию эконометрических моделей, с учетом знаний фундаментальной экономической науки применять знания и экономические законы при моделировании финансовых отношений	Решение задач на лабораторных занятиях	Обучающийся не владеет умениями выполнения заданий; не демонстрирует умений, предусмотренных планируемыми результатами обучения	Неудовлетворительно	Не освоена / недостаточный
			Обучающийся испытывает затруднения при выполнении заданий по алгоритму; демонстрирует минимальный набор умений, предусмотренных планируемыми результатами обучения	Удовлетворительно	Освоена / базовый
			Обучающийся выполняет задания с использованием алгоритма решения, при выполнении допускает незначительные ошибки и неточности, формулирует выводы; демонстрирует умения, предусмотренные планируемыми результатами обучения	Хорошо	Освоена / повышенный

			Обучающийся выполняет задания, формируя алгоритм решения, при выполнении не допускает ошибок и неточностей, формулирует выводы; демонстрирует умения, предусмотренные планируемыми результатами обучения	Отлично	Освоена / повышенный
Владеет	методами построения и последующего анализа эконометрических моделей навыками имитационного моделирования с применением функций табличного процессора Excel	Расчетно-практическая работа	обучающийся не может (не умеет) записать алгоритм выполнения работы, не может выбрать методику для проведения расчетов, не представляет результаты работы в виде аналитического отчета; не демонстрирует навыки, предусмотренные планируемыми результатами обучения	Неудовлетворительно	Не освоена / недостаточный
			запись алгоритма решения РПР у обучающегося вызывает затруднения (алгоритм решения записан с ошибками), представляет результаты работы в виде аналитического отчета, в котором допускает неверное оформление; демонстрирует минимальный набор навыков, предусмотренных планируемыми результатами обучения	Удовлетворительно	Освоена / базовый
			обучающийся решает РПР, используя верный алгоритм решения, при решении допускает незначительные ошибки, представляет результаты работы в виде правильно оформленного аналитического отчета; демонстрирует навыки, предусмотренные планируемыми результатами обучения	Хорошо	Освоена / повышенный
			обучающийся решает РПР, используя верный алгоритм решения, при решении не допускает ошибок, представляет результаты работы в виде правильно оформленного аналитического отчета; демонстрирует навыки, предусмотренные планируемыми результатами обучения	Отлично	Освоена / повышенный
ОПК-2 Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического и финансового анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях в области финансовых отношений, в том числе с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем					
Знает	эконометрические методы принятия решений в финансовой сфере возможности использования интеллектуальных информационно-аналитических систем для работы с крупными массивами информации	Результаты тестирования	Обучающимся даны правильные ответы менее чем на 59,99 % всех тестовых вопросов	Неудовлетворительно	Не освоена / недостаточный
			Обучающимся даны правильные ответы на 60-74,99% всех тестовых вопросов	Удовлетворительно	Освоена / базовый
			Обучающимся даны правильные ответы на 75-84,99% всех тестовых вопросов	Хорошо	Освоена / повышенный
			Обучающимся даны правильные ответы на 85-100% всех тестовых вопросов	Отлично	Освоена / повышенный
		Собеседование (экзамен)	Обучающийся обладает частичными и разрозненными знаниями, только некоторые из которых может связывать между собой	Неудовлетворительно	Не освоена / недостаточный
			Обучающийся обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Удовлетворительно	Освоена / базовый
Обучающийся обладает набором знаний, достаточным для сис-	Хорошо		Освоена / по-		

			темного взгляда на изучаемый объект		вышенный
			Обучающийся обладает системным взглядом на изучаемый объект	Отлично	Освоена / повышенный
Умеет	выявлять закономерности в поведении экономических объектов, перечень переменных, которые его характеризуют организовывать поиск данных, необходимых для проведения эконометрического исследования	Решение задач на лабораторных занятиях	Обучающийся не владеет умениями выполнения заданий; не демонстрирует умений, предусмотренных планируемыми результатами обучения	Неудовлетворительно	Не освоена / недостаточный
			Обучающийся испытывает затруднения при выполнении заданий по алгоритму; демонстрирует минимальный набор умений, предусмотренных планируемыми результатами обучения	Удовлетворительно	Освоена / базовый
			Обучающийся выполняет задания с использованием алгоритма решения, при выполнении допускает незначительные ошибки и неточности, формулирует выводы; демонстрирует умения, предусмотренные планируемыми результатами обучения	Хорошо	Освоена / повышенный
			Обучающийся выполняет задания, формируя алгоритм решения, при выполнении не допускает ошибок и неточностей, формулирует выводы; демонстрирует умения, предусмотренные планируемыми результатами обучения	Отлично	Освоена / повышенный
Владеет	навыками использования современного эконометрического инструментария в прикладных исследованиях в области финансовых отношений Навыками использования табличного процессора Excel для обработки и анализа данных	Расчетно-практическая работа	обучающийся не может (не умеет) записать алгоритм выполнения работы, не может выбрать методику для проведения расчетов, не представляет результаты работы в виде аналитического отчета; не демонстрирует навыки, предусмотренные планируемыми результатами обучения	Неудовлетворительно	Не освоена / недостаточный
			запись алгоритма решения РПР у обучающегося вызывает затруднения (алгоритм решения записан с ошибками), представляет результаты работы в виде аналитического отчета, в котором допускает неверное оформление; демонстрирует минимальный набор навыков, предусмотренных планируемыми результатами обучения	Удовлетворительно	Освоена / базовый
			обучающийся решает РПР, используя верный алгоритм решения, при решении допускает незначительные ошибки, представляет результаты работы в виде правильно оформленного аналитического отчета; демонстрирует навыки, предусмотренные планируемыми результатами обучения	Хорошо	Освоена / повышенный
			обучающийся решает РПР, используя верный алгоритм решения, при решении не допускает ошибок, представляет результаты работы в виде правильно оформленного аналитического отчета; демонстрирует навыки, предусмотренные планируемыми результатами обучения	Отлично	Освоена / повышенный