ЦЕНТРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА

Решением Ученого совета
АНО ВО «Центральный университет»
«07» марта 2024 г.
Протокол №1

Рабочая программа дисциплины (модуля)
«Экономическое моделирование»

Направление подготовки: *02.03.01 Математика и компьютерные науки*

Направленность (профиль) подготовки: *Программа двух дипломов НИУ ВШЭ и ЦУ «Прикладная математика и информатика»*

Квалификация (степень) выпускника: *бакалавр*

Форма обучения: *очная*

Срок освоения программы: *4 года*

Год набора: *2024*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0215B0C000D1B3FEB44A37EE631E0C27D4
Владелец: Ивашкевич Евгений Васильевич
Действителен: с 13.01.2026 до 13.04.2027

Электронный документ

Москва
2024

Содержание

1. **Краткая характеристика дисциплины (модуля)** 3
2. **Перечень планируемых результатов обучения** 5
3. **Тематический план** 6
4. **Содержание дисциплины (модуля)** 7
5. **Учебно-методическое обеспечение** 8
6. **Материально-техническое обеспечение** 8
7. **Методические и оценочные материалы** 10

1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Экономическое моделирование» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», профиль «Программа двух дипломов НИУ ВШЭ и ЦУ «Прикладная математика и информатика», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 807 от 23.08.2017 года.

Изучение дисциплины (модуля) «Экономическое моделирование» позволяет системно анализировать сложные экономические процессы, прогнозировать их развитие и обосновывать управленческие решения в условиях неопределенности. Владение методами моделирования является ключевым компетенционным требованием для специалистов в области экономики, финансов и управления.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина (модуль) включена в учебный план по программе подготовки бакалавриата по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», профиль «Программа двух дипломов НИУ ВШЭ и ЦУ «Прикладная математика и информатика» и входит в вариативную часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) является выборной и доступна для изучения на 3 или 4 курсе в 6, 7 или 8 семестрах на выбор. Доступна к изучению после успешного освоения одной из дисциплин (модулей): «Математический анализ. Часть 1», «Математический анализ. Часть 2» или «Математический анализ. Часть 1. Продвинутый уровень», «Математический анализ. Часть 2. Продвинутый уровень».

Цель изучения дисциплины (модуля): формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по построению, анализу и применению экономических моделей для решения управленческих и прогнозных задач.

Основные задачи дисциплины (модуля):

— освоить основные понятия, принципы и методы экономического моделирования.

— научиться выбирать адекватные типы моделей в зависимости от поставленной экономической задачи.

— овладеть навыками построения и анализа математических и статистических моделей в экономике.

— изучить инструменты компьютерного моделирования и применять их для обработки экономических данных.

— развить способность интерпретировать результаты моделирования и использовать их для принятия обоснованных управленческих решений.

В результате освоение дисциплины (модуля), обучающийся должен:

знать:

— понятие экономической модели, её состав и структурные элементы;

— основные подходы к моделированию разных экономических агентов (государство, потребитель, фирма) и различия между ними;

— классы и виды функций наиболее подходящих для моделирования разных типов жизненных ситуаций;

— базовые экономические концепции: термины, теории и школы;

уметь:

— формулировать математические модели процессов/закономерностей реального мира;

— запрограммировать с помощью Python или Excel сформулированные математические модели;

— проводить симуляции процессов с помощью написанного кода для математических моделей;

— решать математические задачи условной оптимизации;

— интерпретировать полученные математические результаты;

владеть:

— навыками математического моделирования окружающих процессов;

— сведствами Python и Excel;

— навыками представления ситуации в виде экономической модели с агентами и ограничениями;

— навыками интерпретации результатов решения задач математической оптимизации.

3. Перечень планируемых результатов обучения

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) при проведении учебных занятий в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и в форме самостоятельной работы обучающихся:

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
УК-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1.	Знает действующие правовые нормы, регулирующие деятельность в области решения задач, основные методы и подходы к определению круга задач
		УК-2.2.	Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения задач, учитывая имеющиеся ресурсы и ограничения
		УК-2.3.	Имеет практический опыт применения знаний о правовых нормах и ресурсах в реальных ситуациях, разработки и реализации решений в соответствии с установленными ограничениями
УК-9.	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1.	Знает основные экономические теории и принципы; нормативные и правовые акты, регулирующие экономическую деятельность
		УК-9.2.	Умеет анализировать экономическую информацию и данные; разрабатывать и обосновывать экономические стратегии и решения
		УК-9.3.	Имеет практический опыт в применении экономических знаний в реальных ситуациях и проектах
ОПК-7.	Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОПК-7.1.	Знает базовые экономические понятия, основанные на применении математического анализа
		ОПК-7.2.	Умеет использовать экономические знания для оптимизации и решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-7.3.	Имеет практический опыт в применении экономических знаний в профессиональной области
ОПК-8.	Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОПК-8.1.	Знает основные правовые понятия и области их использования
		ОПК-8.2.	Умеет использовать правовые знания в профессиональной деятельности
		ОПК-8.3.	Имеет практический опыт применения правовых знаний в профессиональной области

4. Тематический план

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Трудоемкость, академические часы				ТКУ (текущий контроль успеваемости)
		Очная форма				
		Аудиторная работа		Контроль	Самостоятельная работа	
		Лекции	Семинары (практические занятия)			
1	Микроэкономика	14	28		48	Квиз Мини-проект
2	Макроэкономика	12	28	8	48	Квиз Контрольная работа Мини-проект
	Экзамен			4		
	Итого:	***26***	***56***	***12***	***96***	
Объем дисциплины (модуля) (в ак. ч.)		***190***				
Объем дисциплины (модуля) (в зач. ед.)		***5***				

5. Содержание дисциплины (модуля)

№п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание дисциплины (модуля) по темам
1	Микроэкономика	Введение и теория потребителя Моделирование домохозяйств Поведенческие особенности потребителя Теория производства Рыночное равновесие. Провалы рынка и вмешательство государства Рыночные структуры
2	Макроэкономика	Введение в макроэкономику Экономический рост Экономический цикл Фискальная политика Основы банковской системы и денежного обращения Монетарная политика Открытая экономика Международная торговля

6. Учебно-методическое обеспечение

Университет располагает полным набором лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, включая продукты отечественного производства.

Каждый студент в течение всего периода обучения получает индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде университета. Эти системы предоставляют возможность доступа к ресурсам из любой точки, где есть подключение к сети Интернет, как на территории университета, так и за его пределами.

Студентам обеспечен удаленный доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Основная литература:

1. Текеева, А. Х. Микроэкономика. Вводный курс : учебник для вузов / А. Х. Текеева, К. А. Хубиев. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 536 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18540-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589614

2. Микроэкономика : учебник для вузов / под общей редакцией В. Ф. Максимовой. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 294 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21220-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585164

Дополнительная литература*:*

1. Деньги, кредит, банки. Финансовые рынки : учебник для вузов / под редакцией С. Ю. Яновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 599 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-22316-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589261.

7. Материально-техническое обеспечение

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Изучение дисциплины (модуля) обеспечивается в учебных аудиториях, оснащенных:

- столами и стульями;
- компьютерной техникой;
- механическими калькуляторами;
- специализированным оборудованием, включая демонстрационное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, в том числе приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Обучающимся предоставляется доступ (в том числе удаленный) к ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронным ресурсам (в том числе электронным библиотечным системам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам):

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Библиотека электронных ресурсов исторического факультета МГУ	http://www.hist.msu.ru/ER/index.html
2	Государственная публичная историческая библиотека России	https://www.shpl.ru/
3	Научная электронная библиотека elibrary.ru библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
4	База данных ScienceDirect	https://www.sciencedirect.com
5	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации	https://minobrnauki.gov.ru/
6	Федеральный портал «Российское образование"	https://www.edu.ru/
7	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
8	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/
9	Федеральный центр информационно - образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru/

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Наименование ПО	Производство	Лицензионное / свободно распространяемое
Операционные системы:		
Microsoft Imagine (Windows Client, Server)	зарубежное	лицензионное
Браузеры:		
Яндекс.Браузер	отечественное	свободно распространяемое
Google Chrome	зарубежное	свободно распространяемое
Офисные приложения:		
Microsoft Imagine (Visio, OneNote)	зарубежное	лицензионное
TeXstudio	зарубежное	свободно распространяемое
Adobe Acrobat Reader	зарубежное	свободно распространяемое
Программное обеспечение для планирования и учета времени:		
Toggle app	зарубежное	свободно распространяемое
Системы управления проектами:		
Microsoft Imagine (Project)	зарубежное	лицензионное
Системы управления базами данных:		
Microsoft Imagine (SQL Server)	зарубежное	лицензионное
Системы резервного копирования (backup):		
Acronis Backup Advanced for HyperV	зарубежное	лицензионное
Справочно-правовые системы:		
КонсультантПлюс: справочно-правовая система	отечественное	лицензионное
Средства антивирусной защиты:		
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition	отечественное	лицензионное
Пакеты программных средств и библиотек:		
AutoPsy	зарубежное	свободно распространяемое
Interactive Disassembler (IDA)	зарубежное	свободно распространяемое

Системы управления библиографической информацией:		
Zotero	зарубежное	свободно распространяемое
Сервисы и службы:		
Bind	зарубежное	свободно распространяемое
Docker	зарубежное	свободно распространяемое

8. Методические и оценочные материалы

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В процессе изучения дисциплины (модуля) «Экономическое моделирование» в рамках текущего контроля успеваемости используются такие виды учебной работы, как лекция, семинар, квизы, контрольные работы, мини-проекты, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект лекций: кратко и схематично фиксировать основные идеи, выводы и обобщения лекции; выделять важные мысли, ключевые слова и термины. Необходимо отметить вопросы или материалы, которые вызывают затруднения, и попытаться найти ответы в рекомендованной литературе. Если разобраться в материале не удается, следует сформулировать вопрос и задать его преподавателю на консультации или во время семинарского (практического) занятия.

Практические занятия — активная форма обучения, в рамках которой студенты применяют теоретические знания на практике, выполняя задачи, эксперименты или упражнения для закрепления навыков и умений. Они способствуют развитию практических компетенций, стимулируют самостоятельность и позволяют интегрировать знания из различных дисциплин в реальные сценарии решения проблем.

Для успешной подготовки к практическому занятию заранее изучите теоретический материал по теме, спланируйте этапы работы (подготовка, выполнение задач, обсуждение и рефлексия) и распределите время с учётом дедлайнов. Активно участвуйте в групповой работе, применяйте критическое мышление, а после занятия проанализируйте результаты и используйте полученную обратную связь для дальнейшего улучшения навыков.

Контрольная работа – письменная работа с набором задач, которые нужно решить за ограниченное время.

Цель контрольной работы - получить специальные знания по одной или нескольким темам дисциплины (модуля) и продемонстрировать навыки их практического применения.

Квиз – это интерактивное тестирование, направленное на проверку знаний и понимания изучаемого материала.

Для успешной подготовки к квизу рекомендуется внимательно изучить основные понятия и методы, изучаемые на курсе. Полезно решать практические задачи и примеры, чтобы закрепить теоретические знания. Также стоит ознакомиться с типичными вопросами и форматами заданий, чтобы лучше подготовиться к тестированию.

Мини-проект — это краткосрочная практическая работа в малых группах на семинарах, направленная на применение теоретических знаний для решения конкретных задач.

В ходе мини-проекта студенты проводят анализ проблемы, разрабатывают техническое решение и представляют результаты в виде отчета, модели или презентации. Такой формат способствует развитию навыков самостоятельной работы, критического

мышления и командного взаимодействия.

Бонусные баллы — это оценки, которые студенты могут получить за выполнение дополнительных заданий.

Формат бонусных баллов позволяет студентам улучшить общую оценку по дисциплине (модулю) и стимулирует углубленное изучение материала.

Самостоятельная работа – работа студентов, направленная на углубленное изучение отдельных тем и вопросов учебной дисциплины (модуля).

В процессе самостоятельной работы студенты взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя. Задачи студента включают работу с конспектами лекций (обработка текста), повторное изучение учебных материалов планов и тезисов ответов, изучение дополнительных тем, выполнение учебно-исследовательских заданий и другое.

Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Критерии получения уровня и оценивания сформированности компетенций по дисциплине (модулю) «Экономическое моделирование».

Оценивание уровня учебных достижений, обучающихся по дисциплине (модулю), осуществляется в виде текущего контроля успеваемости.

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в форме ***экзамена***, при этом проводится оценка компетенций, сформированных по дисциплине.

Для оценивания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации используется десятибалльная шкала оценивания, которая соотносится с традиционной пятибалльной шкалой следующим образом, если иное не указано в силлабусе дисциплины:

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
10	Отлично	Студент полностью владеет знаниями, изложенными в рабочей программе, и глубоко осмысляет дисциплину. Он самостоятельно и логически последовательно отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее важном. Умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя ключевые моменты и устанавливая причинно-следственные связи. Четко формулирует ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты дисциплины (модуля) с практическими задачами.
9	Отлично	
8	Отлично	
7	Хорошо	Студент обладает знаниями предмета почти в полном объеме рабочей программы и самостоятельно, логически последовательно и всесторонне отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее значимых моментах. Он умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя его ключевые аспекты и устанавливая причинно-следственные связи. Формулирует свои ответы, уверенно интерпретирует
6	Хорошо	

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
		результаты анализов и других исследований, а также решает сложные ситуационные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты предмета с практическими задачами.
5	Удовлетворительно	Студент обладает базовыми знаниями по дисциплине (модулю), но испытывает трудности при самостоятельных ответах и использует неточные формулировки. В ходе ответов он допускает ошибки, касающиеся сути вопросов. Студент способен решать только самые простые задачи и владеет лишь минимальным набором методов исследования.
4	Удовлетворительно	
3	Не сдан	Студент не овладел обязательным минимумом знаний по предмету и не может ответить на вопросы, даже если преподаватель задает дополнительные наводящие вопросы.
2	Не сдан	
1	Не сдан	

Дисциплина (модуль) «Экономическое моделирование» оценивается следующим образом:

Активность	Вес	Количество	Описание
Квиз	15%	4	Интерактивное тестирование, направленное на проверку знаний и понимания изучаемого материала
Контрольная работа	40%	2	Письменная работа с набором задач по темам микроэкономики, которые нужно решить в аудитории за ограниченное время
Мини-проект	15%	6	Краткосрочная практическая работа в малых группах на занятиях, направленная на решение конкретных задач
Экзамен	30%	1	Письменная или устная работа над заданием, направленным на проверку полученных знаний и навыков по дисциплине (модулю)

Формула расчёта итоговой оценки по дисциплине (модулю) «Экономическое моделирование»: ««0,15 × среднее квизы + 0,4 × среднее за контрольные работы + 0,15 × среднее за мини-проекты+ 0,3 × за экзамен».

В рамках изучения дисциплины (модуля) возможно получение бонусных баллов.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Примерные задания для квизов

№	Вопрос	Ответ
1	Как называется модель, описывающая зависимость выпуска от труда и капитала?	Производственная функция

№	Вопрос	Ответ
2	Что означает коэффициент эластичности спроса по цене, равный –1,5?	Спрос эластичен
3	Какой метод используется для оценки параметров линейной регрессии?	МНК (метод наименьших квадратов)
4	Что показывает R^2 в регрессионной модели?	Долю объяснённой дисперсии
5	Как называется ситуация, когда цена ниже равновесной, и Qd > Qs?	Дефицит
6	Что такое предельные издержки (MC)?	Издержки на производство дополнительной единицы
7	Какой тип рынка характеризуется одним продавцом?	Монополия
8	Что означает "проциклический" показатель?	Растёт при росте ВВП
9	Как называется модель макроэкономического равновесия: AD = AS?	Модель совокупного спроса и предложения
10	Что такое мультипликатор в кейнсианской модели?	Коэффициент усиления расходов на доход

Примерные контрольные работы

Контрольная работа №1: Микроэкономическое моделирование

Задание 1.

Спрос на товар задан уравнением: $Qd=150-3P$, предложение: $Qs=2P-10$.

а) Найдите равновесную цену и объём.

б) Определите, будет ли на рынке дефицит или излишек при установлении цены 20.

в) Рассчитайте объём дефицита/излишка.

Задание 2.

Функция общих издержек фирмы: $TC=50+4Q+0.5Q2$.

а) Найдите функции средних (AC) и предельных (MC) издержек.

б) При какой цене фирма будет максимизировать прибыль, если производит 10 единиц?

в) Рассчитайте прибыль при Q = 10 и P = 20.

Задание 3.

При снижении цены с 100 до 90 рублей объём спроса вырос с 200 до 220 единиц.

а) Рассчитайте дуговую эластичность спроса по цене.

б) Является ли спрос эластичным?

Контрольная работа №2: Макроэкономическое моделирование

Задание 1.

В закрытой экономике:

- Потребление: $C=200+0.75Y$
- Инвестиции: $I=100$
- Государственные расходы: $G=50$

а) Найдите равновесный уровень ВВП (Y).

б) Рассчитайте мультипликатор автономных расходов.
в) На сколько вырастет ВВП при увеличении G на 20?

Задание 2.

Номинальный ВВП 2023 года — 1200 млрд руб., реальный ВВП — 1000 млрд руб.
а) Найдите дефлятор ВВП.
б) Рассчитайте темп инфляции (в %) по дефлятору.
в) Как изменится реальный ВВП, если номинальный вырастет на 10%, а дефлятор — на 6%?

Задание 3.

Даны курсы валют:

- USD/RUB = 90
- EUR/USD = 1.08

а) Найдите кросс-курс EUR/RUB.
б) Как изменится курс EUR/RUB, если рубль обесценится к доллару на 10%?

Примерные мини-проекты

Мини-проект №1: Моделирование спроса на кофе в кампусе

Цель: Построить модель спроса на основе опроса студентов.

Задачи:

1. Проведите мини-опрос (20–30 человек): сколько чашек кофе в день вы пьёте при цене 100, 120, 150 руб.?
2. Постройте таблицу спроса.
3. Оцените линейную модель: $Q=a-bP$ (вручную или в Excel).
4. Рассчитайте точечную эластичность при средней цене.
5. Сделайте вывод: стоит ли повышать цену на кофе в кампусной кофейне?

Форма отчёта: 1–2 страницы + таблицы и график.

Мини-проект №2: Прогноз ВВП региона с помощью мультипликатора

Цель: Применить модель мультипликатора к реальной ситуации.

Данные (условные):

- В регионе планируется строительство дороги за 5 млрд руб.
- Предельная склонность к потреблению (MPC) = 0,8
- Налоги и импорт отсутствуют

Задачи:

1. Рассчитайте мультипликатор расходов.
2. Оцените общий прирост ВВП региона.
3. Постройте схему «первичные расходы → потребление → вторичный спрос».
4. Напишите вывод: какие ограничения у модели?

Форма отчёта: Презентация (5 слайдов) или текст (1 страница).

Мини-проект №3: Эконометрический анализ зависимости дохода от образования

Цель: Построить и интерпретировать простую регрессию.

Данные (реальные или синтетические):

Человек	Годы Образования (S)	Доход (Тыс. Руб./Мес)
1	11	40
2	15	70

Человек	Годы Образования (S)	Доход (Тыс. Руб./Мес)
...	...	...

Задачи:

1. Постройте диаграмму рассеяния.
2. Оцените модель: Доход=$a+b\times S$ (в Excel, Google Sheets или Python).
3. Интерпретируйте коэффициент b.
4. Найдите R^2 и оцените качество модели.
5. Сделайте вывод: можно ли считать образование значимым фактором дохода?

Форма отчёта: Таблица + график + интерпретация (1–2 стр.).

Мини-проект №4: Моделирование рынка жилья в городе

Цель: Проанализировать равновесие на рынке аренды.

Данные (условные):

• Спрос: $Qd=1000-2P$ (P — арендная плата в тыс. руб.)

• Предложение: $Qs=3P-500$

Задачи:

1. Найдите равновесную цену и объём.
2. Проанализируйте последствия введения «потолка цен» на уровне 200 тыс. руб.
3. Оцените дефицит.
4. Предложите меры (субсидии, строительство), которые могли бы снизить дефицит.
5. Постройте график спроса и предложения.

Форма отчёта: График + расчёты + рекомендации.

Критерии оценивания мини-проекта (кратко)

— **Правильность расчётов**

Все формулы и арифметические действия выполнены корректно.

— **Корректное применение экономической модели**

Использована подходящая модель (спрос–предложение, мультипликатор, регрессия и др.), с пояснением её смысла.

— **Логичная и содержательная интерпретация результатов**

Выводы соответствуют расчётам и отвечают на поставленный вопрос.

— **Чёткое и логичное оформление**

Отчёт структурирован: есть введение, расчёты, визуализация, вывод.

— **Наличие и качество визуализации**

Графики и таблицы построены правильно, подписаны, помогают понять данные.

Задания для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Задание	Ответ	Компетенция
1	Фирма производит товар по технологии Q = 2L + 3K. Сколько продукции будет произведено при L = 4, K = 5?	23	ОПК-7
2	Спрос: Qd = 120 – 2P, предложение: Qs = 3P. Определите равновесный объём продаж	72	ОПК-7
3	Функция издержек: TC = 100 + 10Q + Q^2. Чему равны средние издержки при Q = 10?	30	ОПК-7

4	При цене 200 спрос = 80, при 220 — 76. Рассчитайте точечную эластичность спроса по цене (округлите до одного знака)	-0,5	ОПК-7
5	В модели MV = PY: M = 1000, V = 4, Y = 2000. Чему равен уровень цен P?	2	ОПК-7
6	Какой критерий используется для выбора оптимального объёма производства при ограниченных ресурсах?	Равенство предельного дохода и предельных издержек (MR = MC)	УК-2
7	Фирма на рынке совершенной конкуренции. Цена = 150, MC = 10Q. При каком объёме прибыль максимальна?	15	УК-2
8	Какие ограничения необходимо учесть при планировании производства в условиях дефицита сырья?	Производственные мощности / Бюджет / Сроки поставок	УК-2
9	Потребление: C = 600 + 0,7Y, I = 200, G = 100, T = 0. Чему равен мультипликатор автономных расходов?	3,33	УК-2
10	Какое решение целесообразно принять фирме при цене ниже минимума средних переменных издержек?	Временное прекращение производства	УК-2
11	Коэффициент детерминации $R^2 = 0,64$. Сколько процентов дисперсии объясняется моделью?	64	УК-9
12	Какой метод используется для проверки значимости коэффициентов регрессии?	t-тест	УК-9
13	Какой эффект от масштаба при Q = K^0,5 × L^0,5 и росте K и L в 4 раза?	Постоянный	УК-9
14	В регрессионной модели $Y = a + bX + \varepsilon$ коэффициент b = 0. Что это означает?	Нет линейной связи между X и Y	УК-9
15	Как называется переменная, которую исследователь объясняет в эконометрической модели?	Зависимая переменная	УК-9
16	Как называется издержка, уже понесённая и невозвратная? Напишите одно слово	Невозвратная	ОПК-8
17	Какое требование должно соблюдаться при сборе персональных данных в России?	Соответствие ФЗ-152	ОПК-8
18	Зачем вводятся антимонопольные законы в экономике?	Для предотвращения недобросовестной конкуренции и	ОПК-8

		монополизации рынков	
19	Какой правовой инструмент защищает авторские права на программное обеспечение?	Авторское право / Лицензирование	ОПК-8
20	Какой орган в России отвечает за регистрацию лекарственных препаратов?	Минздрав / Росздравнадзор	ОПК-8

Документ подписан электронной подписью
Владелец: Ивашкевич Евгений Васильевич