

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Экономический факультет
Кафедра экономической кибернетики и прикладной статистики

УТВЕРЖДАЮ:
Дека́н экономического факультета
Тхор Е.С.
(подпись)
« 24 » апреля 2023 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИКИ»

По направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика
Профиль: «Экономическая аналитика и бизнес-статистика»

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД


Рабочая программа учебной дисциплины «Моделирование экономики» по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика. – 11 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Моделирование экономики» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 29 июня 2020 года № 838.

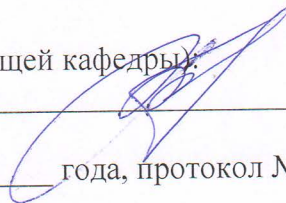
СОСТАВИТЕЛЬ:

к.э.н., доцент Попова Н.Н.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры экономической кибернетики и прикладной статистики «18» 04 20 23 г., протокол № 26

Заведующий кафедрой экономической кибернетики
и прикладной статистики  А.В. Велигура

Переутверждена: « » _____ 20__ г., протокол № _____

Согласована (для обеспечивающей кафедры):
Декан экономического факультета  Тхор Е.С.

Переутверждена: « » _____ 20__ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии экономического факультета «21» апреле 20 23 г., протокол № 4.

Председатель учебно-методической
комиссии экономического факультета  Е.Н. Шаповалова

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – расширение и углубление теоретических знаний у студентов о качественных свойствах экономических систем, количественных взаимосвязях и закономерностях экономического развития; овладение методологией построения экономико-математических моделей для проведения активного системного анализа социально-экономических систем, явлений и процессов на макро- и микроэкономических уровнях; изучение наиболее типичных моделей и приобретение навыков практической работы с моделями.

Задачи: изучение теории и приобретение практических навыков моделирования и анализа экономических объектов и процессов на макро-, микроэкономическом уровнях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина «Моделирование экономики» относится к дисциплинам по выбору части блока, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знать: основы линейной алгебры; основные статистические законы и свойства случайной величины (непрерывной и дискретной); основные понятия системного анализа;

уметь: анализировать выборочные совокупности и на основе анализа делать вывод об основных характеристиках генеральной совокупности; применять основные алгоритмы и структуры данных для быстрого поиска информации;

владеть: понятийным аппаратом экономической теории; современными методами проектирования и реализации информационных систем.

Дисциплина основывается на освоенных ранее учебных дисциплинах «Микроэкономика», «Математика» и «Теория систем и системный анализ».

Дисциплина обеспечивает освоение дисциплины «Теория риска и моделирования рисков ситуаций».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ПК-2. Способен осуществлять поддержку принятия управленческих решений	ПК-2.2. Способен осуществлять экономические расчеты с применением	Знать: основные подходы, методы, принципы и способы анализировать экономические задачи и процессы с применением

	информационных технологий	методов математического моделирования
		Уметь: использовать современные пакеты прикладных задач и программные средства, применяемые в практике экономических расчетов для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений
		Владеть: опытом решения формализуемых задач для поддержки принятия управленческих решений

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	216 (6 зач. ед)	216 (6 зач. ед)	216 (6 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	104	60	20
в том числе:			
Лекции	52	30	10
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	52	30	10
Лабораторные работы	-	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	112	156	196
Форма аттестации	зачет/ зачет с оценкой	зачет/ зачет с оценкой	зачет/ зачет с оценкой

4.2. Содержание разделов дисциплины

VII семестр

Тема 1. ЭКОНОМИКА КАК ОБЪЕКТ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Место и роль в исследованиях и системах управления экономикой. История математических методов в экономических исследованиях. Характеристика экономики как объекта исследования.

Тема 2. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФУНКЦИИ

Область применения макроэкономических производственных функций, характеристики и свойства. Эластичность производства и замещения. Оценка производственных функций. Построение ПФ и критерии оценки.

Тема 3. МОДЕЛИ МЕЖОТРАСЛЕВОГО БАЛАНСА

Основная модель межотраслевого баланса. Модель межотраслевых материально-вещественных связей. Цены и баланс. Математический анализ модели межотраслевого баланса. Матрица затрат. Существование решения. Информационное обеспечение модели. Проблемы агрегирования. Применение модели межотраслевого баланса. Учет зависимости между затратами и производством. Межотраслевой баланс денежного обращения. Модели баланса с внешними связями.

Тема 4. ДИНАМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ МАКРОЭКОНОМИКИ

Модель Солоу. Учет различных факторов в модели, оптимизация параметров. Модель изменения технологического уклада. Многосекторные модели. Динамические линейные модели экономики.

VIII семестр

Тема 1. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ

Теория общественного выбора. Модели государственного воздействия на экономику. Коэффициент Джини.

Тема 2. МОДЕЛИ ПОВЕДЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Преимущества потребителя. Функция полезности. Уравнение Слуцкого и его применение. Функция спроса и отношения предпочтения. Соизмеримость и взаимозаменяемость употребленных благ. Построение функций полезности. Функции потребления. Построение функции спроса. Равновесие потребителя. Коэффициенты эластичности. Задачи оптимизации потребления.

Тема 3. МОДЕЛИ ПОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Модель затрат. Поведение фирм на конкурентных рынках. Равновесие в условиях конкуренции. Потребление и предложение. Расходы и их учет.

Тема 4. МОДЕЛИ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

Классическая модель рыночной экономики. Математические модели рынка. Моделирование инфляции. Равновесие в условиях монополии. Оптимум распределения и цены. Оптимальность рыночного равновесия. Уравнение равновесия для экономического распределения, экономики

обмена. Уравнение конкурентного равновесия. Существование общего равновесия.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
VII семестр				
1.	Экономика как объект моделирования	7	3	1,5
2.	Производственные функции	7	3	1,5
3.	Модели межотраслевого баланса	7	4	1,5
4.	Динамические модели макроэкономики	7	4	1,5
Итого VII семестр:		28	14	6
VIII семестр				
1.	Математические модели государственного регулирования экономики	6	4	1
2.	Модели поведения потребителя	6	4	1
3.	Модели поведения производителей	6	4	1
4.	Модели рыночной экономики	6	4	1
Итого VIII семестр:		24	16	4
Итого:		52	30	10

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
VII семестр				
1.	Экономика как объект моделирования	7	3	1,5
2.	Производственные функции	7	3	1,5
3.	Модели межотраслевого баланса	7	4	1,5
4.	Динамические модели макроэкономики	7	4	1,5
Итого VII семестр:		14	14	6
VIII семестр				
1.	Математические модели государственного регулирования экономики	6	4	1
2.	Модели поведения потребителя	6	4	1
3.	Модели поведения производителей	6	4	1
4.	Модели рыночной экономики	6	4	1
Итого VIII семестр:		24	16	4
Итого:		52	30	10

4.5. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
VII семестр					
1.	Экономика как объект моделирования	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	12	16	22
2.	Производственные функции	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	12	20	25
3.	Модели межотраслевого баланса	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	12	20	25
4.	Динамические модели макроэкономики	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	12	20	20
5.	Зачет	Контроль знаний и умений	4	4	4
Итого за VII семестр:			52	80	96
VIII семестр					
6.	Математические модели государственного регулирования экономики	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	11	20	21
7.	Модели поведения потребителя	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	15	20	25
8.	Модели поведения производителей	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	15	17	25
9.	Модели рыночной экономики	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	15	15	25
10.	Зачет с оценкой	Контроль знаний и умений	4	4	4
Итого за VIII семестр:			60	76	100
Итого:			112	156	196

4.7. Курсовые работы/проекты.

Учебным планом не предусмотрены.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный на сайте кафедры ecpsdahl.ru) при подготовке к лекциям и практическим занятиям.

Мультимедийные технологии: презентации к лекциям.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

контрольная работы;

тесты.

Промежуточная аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного зачета (включает в себя ответы на теоретические вопросы и ответы на тестовые задания). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания (экзамен)	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Истомин Л.Ф., Попова Н.Н. Моделирование экономики: учебное пособие. – Луганск: ЛГУ им. В. Даля, 2023. – 247 с.

2. Шандра И.Г., Математическая экономика: учебник для студентов бакалавриата и магистратуры экономических вузов и факультетов / И.Г. Шандра - М.: Прометей, 2018. - 176 с. - ISBN 978-5-907003-04-0 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907003040.html>

3. Новиков А. И., Экономико-математические методы и модели / Новиков А. И. - М.: Дашков и К, 2017. - 532 с. - ISBN 978-5-394-02615-7 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394026157.html>

4. Матвеева Л.Г., Экономико-математические методы и модели в управлении инновациями: учебное пособие / Матвеева Л. Г. - Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2018. - 204 с. - ISBN 978-5-9275-2641-3 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927526413.html>

б) дополнительная литература:

1. Гетманчук А.В., Экономико-математические методы и модели / Гетманчук А. В. - М.: Дашков и К, 2013. - 188 с. - ISBN 978-5-394-01575-5 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394015755>.

2. Шинкевич А.И., Моделирование инновационных систем и исследование перспективных направлений модернизации экономики / А.И. Шинкевич, М.В. Шинкевич, С.С. Кудрявцева, А.А. Лубнина, Ч.А. Мисбахова - Казань: Издательство КНИТУ, 2016. - 172 с. - ISBN 978-5-7882-2063-5 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788220635.html>

3. Шапкин А.С., Математические методы и модели исследования операций: Учебник / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. - 6-е изд. - М.: Дашков и К, 2016. - 400 с. - ISBN 978-5-394-02610-2 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394026102.html>

4. Гусева Е.И., Экономико-математическое моделирование: учеб. пособие / Е.И. Гусева. - 2-е изд., стереотип. - М.: ФЛИНТА, 2011. - 216 с. - ISBN 978-5-89349-976-6 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785893499766.html>

5. Алексеев Г.В., Численное экономико-математическое моделирование и оптимизация: учеб. пособие / Г.В. Алексеев, И.И. Холявин, М.В. Гончаров - СПб.: ГИОРД, 2014. - 272 с. - ISBN 978-5-98879-178-2 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785988791782.html>

6. Организационно-экономическое моделирование. Ч. 3: Статистические методы анализа данных: учебник / А.И. Орлов - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012. - 623 с. - ISBN 978-5-7038-3566-1 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703835661.html> (дата обращения: 31.01.2020). - Режим доступа: по подписке.

7. Березовская Е.А., Имитационное моделирование: учеб. пособие / Березовская Е. А. - Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2018. - 76 с. - ISBN 978-5-9275-2426-6 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927524266.html> (дата обращения: 31.01.2020). - Режим доступа: по подписке.

в) методические рекомендации:

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Моделирование экономики» [Электронный ресурс]: для студентов направления подготовки «38.03.05 – Бизнес-информатика» (Производственные функции) / сост. Н.Н. Попова. – Луганск: ЛНУ им. В. Даля, 2018. – 23 с.

2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Моделирование экономики» для студентов направления подготовки 38.03.05 – Бизнес-информатика [Электронный ресурс] / сост. Н.Н. Попова. – Луганск: ЛНУ им. В. Даля, 2019. – 76 с.

3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Моделирование экономики» для студентов направления подготовки 38.03.05 – Бизнес-информатика. Тема «Динамическая модель обменного рынка». [Электронный ресурс] / сост. Н.Н. Попова, Истомин Л.Ф. – Луганск: ЛГУ им. В. Даля, 2022. – 42 с.

г) Интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

4. Министерство промышленности и торговли Луганской Народной Республики – <https://www.minpromlnr.su/main.php/>

5. Министерство экономического развития Луганской Народной Республики – <https://merlnr.su/>

6. Министерство финансов Луганской Народной Республики – <https://minfinlnr.su/>

7. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

8. Государственный комитет статистики Луганской Народной Республики – <https://www.gkslnr.su/>

9. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru/>

10. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

11. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

12. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

13. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/>

14. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru/>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

15. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных занятий требуется аудитория на курс, оборудованная мультимедийным проектором с экраном.

Для проведения лабораторных занятий требуется компьютерный класс, подключенный к Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	OpenOffice 4.3.7	https://www.openoffice.org/
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	Adobe Acrobat Reader	https://get.adobe.com/ru/reader/
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

9. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине «Моделирование экономики»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
3.	ПК-2	Способен осуществлять поддержку принятия управленческих решений	ПК-2.2	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8	7, 8

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
3.	ПК-2	ОПК-2.2	<p>Знать: основные подходы, методы, принципы и способы анализировать экономические задачи и процессы с применением методов математического моделирования</p> <p>Уметь: использовать современные пакеты прикладных задач и программные средства, применяемые в практике экономических расчетов для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений</p> <p>Владеть: опытом решения формализуемых задач для поддержки принятия управленческих решений</p>	<p>Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8</p>	<p>контрольная работа, тесты</p>

Контрольная работа

Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля

1. При заданных функции полезности потребителя $u(x_1, x_2)$ и векторе цен $p=(p_1, p_2)$ на товары решить:

а) первую задачу потребителя, если бюджет потребителя равен m и найти функцию спроса по Маршаллу $x(p, m)$ $v(p, m)$ косвенную функцию полезности. Оценить, являются ли товары зависимыми между собой и полноценными.

б) вторую задачу потребителя, если минимальный уровень полезности равен w и найти функцию спроса по Хиксу $h(p, w)$ и функцию издержек $e(p, w)$.

Показать, что матрица $H = \left\| \frac{\partial^2 h_i}{\partial p_i^2} \right\|$ является отрицательно определенной.

в) вопрос о справедливости уравнения Слуцкого для заданных функций полезности.

Номер варианта задания 1 контрольной работы определяется последней цифрой номера зачетной книжки студента, а исходные числовые данные содержатся в таблице.

Исходные данные для выполнения задания 1 контрольной работы

№ варианта	Функция полезности
1	$u = 2 \ln x_1 + 3 \ln x_2$
2	$u = \sqrt{x_1} * \sqrt{x_2}$
3	$u = x_1 * \sqrt{x_2}$
4	$u = \ln x_1^3 x_2^2$
5	$u = 3\sqrt{x_1} + 2\sqrt{x_2}$
6	$u = \sqrt[3]{x} + 2\sqrt{x_2}$
7	$u = \ln x_1 + 2 \ln x_2$
8	$u = x_1^\alpha x_2^{1-\alpha}, 0 < \alpha < 1$
9	$u = x_1^\alpha x_2^\beta, 0 < \alpha < 1, \beta > 1$
10	$u = \frac{x_1 x_2}{x_2 + 2}$
11	$u = \frac{x_1 x_2}{x_1 + 3}$
12	$u = \frac{\sqrt{x_1 x_2}}{x_2 + 2}$
13	$u = \frac{x_1 \sqrt{x_2}}{x_1 + 3}$
14	$u = 2 \ln(x_1 + 1) + \ln(x_2 + 2)$
15	$u = x_1^{\frac{1}{2}} x_2^{\frac{1}{3}}$
16	$u = x_1^{\frac{1}{3}} x_2^{\frac{1}{2}}$

2. Производственная функция.

ПФ Кобба-Дугласа имеет следующий вид $F(K, L) = AK^\alpha L^\beta$. Найти выпуск при заданных K и L , предельные продукты труда и капитала, предельную норму замещения капитала трудом.

3. Модель Леонтьева.

В модели Леонтьева даны матрица прямых затрат A и вектор конечного спроса y . Установить неразложимость и запас продуктивности матрицы A . Найти вектор x валового выпуска, обеспечивающий данный спрос.

4. Модель Солоу.

Даны значения параметров A и α производственной функции Кобба-Дугласа. В модели Солоу с этой производственной функцией требуется рассчитать значения фондовооруженности, производительности труда и удельного потребления на стационарной траектории, на которой норма накопления равна $\rho = 0,2$, коэффициент выбытия за год основных производственных фондов составляет $\mu = 0,2$, а годовой темп прироста численности занятых равен $\nu = 0,05$.

Данные для решения 2, 3 и 4 заданий по вариантам представлены в таблице:

№ варианта	Данные для задания		
	2	3	4
1.	$A=5$ $K=10 L=6$ $\alpha=0.35 \beta=0.45$	$A = \begin{pmatrix} 2/5 & 1/5 \\ 1/8 & 1/4 \end{pmatrix} y = \begin{pmatrix} 1 \\ 0.5 \end{pmatrix}$	$\alpha = 1/2$ $A = 10$
2.	$A=10$ $K=10 L=8$ $\alpha=0.2 \beta=0.8$	$A = \begin{pmatrix} 1/3 & 1/4 \\ 1/3 & 1/4 \end{pmatrix} y = \begin{pmatrix} 1 \\ 0.5 \end{pmatrix}$	$\alpha = 1/2$ $A = 10^2$
3.	$A=2$ $K=15 L=2$ $\alpha=0.25 \beta=0.45$	$A = \begin{pmatrix} 1/3 & 1/6 \\ 1/2 & 1/4 \end{pmatrix} y = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$	$\alpha = 1/2$ $A = 10^3$
4.	$A=3$ $K=10 L=7$ $\alpha=0.15 \beta=0.75$	$A = \begin{pmatrix} 1/2 & 1/4 \\ 1/4 & 1/4 \end{pmatrix} y = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$	$\alpha = 1/3$ $A = 10^2$
5.	$A=5$ $K=8 L=6$ $\alpha=0.5 \beta=0.45$	$A = \begin{pmatrix} 2/5 & 1/5 \\ 1/3 & 1/3 \end{pmatrix} y = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix}$	$\alpha = 1/3$ $A = 10$

6.	A=15 K=8 L=15 $\alpha=0.25 \beta=0.45$	$A = \begin{pmatrix} 1/4 & 1/8 \\ 1/5 & 2/5 \end{pmatrix} y = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$	$\alpha = 1/3$ $A = 10^3$
7.	A=2 K=9 L=6 $\alpha=0.2 \beta=0.6$	$A = \begin{pmatrix} 1/4 & 1/3 \\ 1/4 & 1/3 \end{pmatrix} y = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$	$\alpha = 1/4$ $A = 10^2$
8.	A=15 K=10 L=8 $\alpha=0.5 \beta=0.55$	$A = \begin{pmatrix} 1/4 & 1/2 \\ 1/6 & 1/3 \end{pmatrix} y = \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$	$\alpha = 1/4$ $A = 10$
9.	A=10 K=25 L=6 $\alpha=0.15 \beta=0.5$	$A = \begin{pmatrix} 1/4 & 1/4 \\ 1/4 & 1/2 \end{pmatrix} y = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \end{pmatrix}$	$\alpha = 1/4$ $A = 10^4$
10.	A=7 K=10 L=8 $\alpha=0.55 \beta=0.45$	$A = \begin{pmatrix} 1/3 & 1/3 \\ 1/5 & 2/5 \end{pmatrix} y = \begin{pmatrix} 10 \\ 2 \end{pmatrix}$	$\alpha = 1/3$ $A = 10$

4. Модели рыночной экономики

При заданном числе субъектов на рынке с фиксированным числом товаров заданы функции полезности субъектов, их начальные «взносы» товаров на рынок и цены в начальный момент. Найти равновесные цены и установить устойчивость рынка.

Данные для решения задания 4 по вариантам представлены в таблице:

№	Число субъектов на рынке	Число товаров на рынке	Функции полезности субъектов	Начальный взнос субъектов	Начальные цены на рынке $p(0)$
1.	2	2	$U_1 = X_1^1 X_2^1$ $U_2 = X_1^2 (X_2^2)^2$	$y^1 = \begin{pmatrix} 5 \\ 20 \end{pmatrix}$ $y^2 = \begin{pmatrix} 15 \\ 10 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 5 \\ 6 \end{pmatrix}$
2.	2	2	$U_1 = (X_1^1)^2 X_2^1$ $U_1 = X_1^2 (X_2^2)^2$	$y^1 = \begin{pmatrix} 10 \\ 10 \end{pmatrix}$ $y^2 = \begin{pmatrix} 30 \\ 10 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 10 \\ 5 \end{pmatrix}$
3.	3	2	$U_1 = (X_1^1)^2 X_2^1$ $U_2 = X_1^2 X_2^2$ $U_3 = X_1^3 (X_2^3)^2$	$y^1 = \begin{pmatrix} 10 \\ 10 \end{pmatrix}$ $y^2 = \begin{pmatrix} 5 \\ 10 \end{pmatrix}$ $y^3 = \begin{pmatrix} 10 \\ 20 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$

4.	3	2	$U_1 = X_1^1 + 2X_2^1$ $U_2 = X_1^2 X_2^2$ $U_3 = (X_2^2)^2$	$y^1 = \begin{pmatrix} 10 \\ 5 \end{pmatrix}$ $y^2 = \begin{pmatrix} 20 \\ 30 \end{pmatrix}$ $y^3 = \begin{pmatrix} 5 \\ 10 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$
5.	2	2	$U_1 = 2 \ln X_1^1 + 3 \ln X_2^1$ $U_2 = 3 \ln X_1^2 + 2 \ln X_2^2$	$y^1 = \begin{pmatrix} 10 \\ 10 \end{pmatrix}$ $y^2 = \begin{pmatrix} 20 \\ 10 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 5 \\ 5 \end{pmatrix}$
6.	2	2	$U_1 = (X_1^1)^2 (X_2^1)^3$ $U_1 = (X_1^2)^3 (X_2^2)^2$	$y^1 = \begin{pmatrix} 10 \\ 20 \end{pmatrix}$ $y^2 = \begin{pmatrix} 25 \\ 10 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$
7.	2	2	$U_1 = X_1^1 (X_2^1)^3$ $U_2 = (X_1^2)^2 (X_2^2)^2$	$y^1 = \begin{pmatrix} 10 \\ 10 \end{pmatrix}$ $y^2 = \begin{pmatrix} 20 \\ 15 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$
8.	3	2	$U_1 = X_1^1 (X_2^1)^3$ $U_2 = (X_1^2)^2 (X_2^2)^2$ $U_3 = (X_1^3)^3 X_2^3$	$y^1 = \begin{pmatrix} 5 \\ 10 \end{pmatrix}$ $y^2 = \begin{pmatrix} 10 \\ 15 \end{pmatrix}$ $y^3 = \begin{pmatrix} 10 \\ 5 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 5 \\ 5 \end{pmatrix}$
9.	2	2	$U_1 = (X_1^1)^3 X_2^1$ $U_2 = 2 \ln X_1^2 + 3 \ln X_2^2$	$y^1 = \begin{pmatrix} 5 \\ 10 \end{pmatrix}$ $y^2 = \begin{pmatrix} 15 \\ 5 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$
10.	2	2	$U_1 = \frac{X_1^1 X_2^1}{X_2^1 + 2}$ $U_2 = \frac{X_1^2 X_2^2}{X_1^2 + 4}$	$y^1 = \begin{pmatrix} 5 \\ 10 \end{pmatrix}$ $y^2 = \begin{pmatrix} 15 \\ 10 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 5 \\ 5 \end{pmatrix}$
11.	2	2	$U_1 = \frac{(X_1^1)^2 X_2^1}{X_2^1 + 2}$ $U_2 = \frac{X_1^2 (X_2^2)^2}{X_2^2 + 4}$	$y^1 = \begin{pmatrix} 10 \\ 10 \end{pmatrix}$ $y^2 = \begin{pmatrix} 20 \\ 10 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$
12.	2	2	$U_1 = 3X_1^1 (X_2^1)^3$ $U_2 = 2(X_1^2)^3 X_2^2$	$y^1 = \begin{pmatrix} 5 \\ 10 \end{pmatrix}$ $y^2 = \begin{pmatrix} 20 \\ 10 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 5 \\ 5 \end{pmatrix}$
13.	2	2	$U_1 = \ln[(X_1^1)^3 (X_2^1)^4]$ $U_2 = \ln[(X_1^2)^3 (X_2^2)^3]$	$y^1 = \begin{pmatrix} 10 \\ 10 \end{pmatrix}$ $y^2 = \begin{pmatrix} 20 \\ 5 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$

14.	2	2	$U_1 = X_1^1(X_2^1)^2$ $U_2 = (X_1^2)^2(X_2^2)^3$	$y^1 = \begin{pmatrix} 20 \\ 0 \end{pmatrix}$ $y^2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 30 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$
15.	2	2	$U_1 = X_1^1(X_2^1)^{\frac{1}{2}}$ $U_2 = (X_1^2)^{\frac{1}{2}}X_2^2$	$y^1 = \begin{pmatrix} 10 \\ 20 \end{pmatrix}$ $y^2 = \begin{pmatrix} 15 \\ 30 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$
16.	2	2	$U_1 = \sqrt{X_1^1} \cdot \sqrt{X_2^1}$ $U_2 = \sqrt[3]{X_1^2} \sqrt{X_2^2}$	$y^1 = \begin{pmatrix} 10 \\ 10 \end{pmatrix}$ $y^2 = \begin{pmatrix} 30 \\ 10 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 5 \\ 5 \end{pmatrix}$

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству контрольная работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Тесты

1. Что такое изокванта?

а) Логарифмическая производная факторов

$$\alpha_K = \frac{d \ln X}{d \ln K} = \lim_{\substack{\Delta X \rightarrow 0 \\ \Delta K \rightarrow 0}} \frac{(\Delta X/X)}{(\Delta K/K)}, \quad \alpha_L = \frac{d \ln X}{d \ln L} = \lim_{\substack{\Delta X \rightarrow 0 \\ \Delta L \rightarrow 0}} \frac{(\Delta X/X)}{(\Delta L/L)}.$$

б) Линии наибольшего роста ПФ.

Совокупность таких сочетаний ресурсов, при которых может быть произведено определенное количество продукции X_0 , т.е. множество

$$Q(X_0) = \{(K, L) : F(K, L) = X_0\}.$$

с) Среднегеометрическое частных показателей экономической эффективности

$$E = \left(\frac{\tilde{X}}{\tilde{K}} \right)^\alpha \left(\frac{\tilde{X}}{\tilde{L}} \right)^{1-\alpha}.$$

д) Функция $F(K, L)$, для которой для любых двух неотрицательных точек (K_1, L_1) и (K_2, L_2) и любого числа $\lambda \in [0, 1]$ справедливо неравенство

$$F(\lambda(K_1, L_1) + (1 - \lambda)(K_2, L_2)) \geq \lambda F(K_1, L_1) + (1 - \lambda)F(K_2, L_2)$$

2. Как определяется предельная производительность труда?

a) Величина $\frac{X}{L}$.

b) Частные производные выпуска по факторам $\frac{\partial F}{\partial L}$.

c) Логарифмическая производная факторов $\alpha_L = \frac{d \ln X}{d \ln L}$.

d) Величина $S_L = -\frac{dL}{dK} = \frac{\partial F/\partial K}{\partial F/\partial L}$.

e) Величина $k = \frac{K}{L}$.

3. Дайте определение ПФ.

a) Среднегеометрическое темпов роста ресурсов $M = \sqrt[\alpha_K + \alpha_L]{K^{\alpha_K} L^{\alpha_L}}$.

b) Скалярная функция, если для любого вектора (K, L) и любого положительного λ она удовлетворяет соотношению $F(\lambda K, \lambda L) = \lambda^\nu F(K, L)$.

c) Функция $F(K, L)$, для которой для любых двух неотрицательных точек (K_1, L_1) и (K_2, L_2) и любого числа $\lambda \in [0, 1]$ справедливо неравенство $F(\lambda(K_1, L_1) + (1 - \lambda)(K_2, L_2)) \geq \lambda F(K_1, L_1) + (1 - \lambda)F(K_2, L_2)$.

d) Зависимость между количеством используемых в производстве ресурсов (факторов производства) и объемом выпускаемой продукции.

e) Взвешенное среднегеометрическое частных показателей экономической эффективности

$$E = \left(\frac{\tilde{X}}{\tilde{K}} \right)^\alpha \left(\frac{\tilde{X}}{\tilde{L}} \right)^{1-\alpha}.$$

4. Какая зависимость определяет связь между средней и предельной производительностью ОПФ в случае МПФ?

a) $\ln X_t = \ln A + \alpha \ln K_t + \beta \ln L_t + \varepsilon_t$, где $\varepsilon_t = \ln \delta_t$, $M\varepsilon_t = 0$.

b) $M = \sqrt[\alpha_K + \alpha_L]{K^{\alpha_K} L^{\alpha_L}}$.

c) $S_K = -\frac{dK}{dL} = \frac{\partial F/\partial L}{\partial F/\partial K}$.

d) $\alpha_K = \frac{d \ln X}{d \ln K} = \lim_{\substack{\Delta X \rightarrow 0 \\ \Delta K \rightarrow 0}} \frac{(\Delta X/X)}{(\Delta K/K)}$.

e) $\frac{\partial X}{\partial K} = \frac{\alpha_1 X}{K}$.

5. Какой экономический смысл имеет коэффициент α_1 МПФ $X = AK^{\alpha_1} L^{\alpha_2}$?

- a) Предельная норма замены фондов трудом.
- b) На сколько % изменится выпуск при увеличении ОФ на 1%.
- c) Предельная норма замены труда фондами.
- d) Тангенс угла наклона касательной к изокванте по отношению к отрицательному направлению оси абсцисс.
- e) Масштаб производства.

6. Функция предложения труда в модели Солоу определяется равенством.

- a) $L = const$,
- b) $Y = K^{0,5}L^{0,5}$,
- c) $X = F(K, L)$,
- d) $L = L_0 e^{\lambda t}$,
- e) $L = \alpha L + \dot{Y}$.

7. Сформулируйте «Золотое» правило накопления в модели Солоу с ПФ Кобба-Дугласа.

a) В условиях совершенной конкуренции при любой норме сбережений рыночная экономика тяготеет к сбалансированному росту, при котором НД и капитал увеличиваются с темпом, равным темпу роста предложения труда.

b) Средняя норма потребления достигает максимума, когда темп прироста капитала равен предельной производительности капитала.

c) Совместимость динамического равновесия с полной занятостью.

d) Оптимальная норма накопления совпадает с ее эластичностью по ОПФ.

e) Условия, обеспечивающие равенство между совокупным спросом и совокупным предложением в растущей экономике.

8. Наилучшее значение доли капиталовложений в КП определяется равенством.

- a) $(1 - a)\alpha Ak^{\alpha-1} = (\lambda + \mu)$.
- b) $c = (1 - \rho)(1 - a)f(k^*)$.
- c) $-(\lambda + \mu)k + \rho(1 - a)f(k) = 0$.
- d) $f'(k^*) = (\lambda + \mu)k / (1 - a)$.
- e) $k^* = \left(\frac{(\lambda + \mu)}{(1 - a)A\alpha} \right)^{1/(\alpha-1)}$.

9. Используя модель Солоу с ПФ Кобба-Дугласа, у которой $A=106$ и $\alpha=1/2$, найти значения фондовооруженности, производительности труда и удельного потребления на стационарной траектории, для которой норма накопления $\rho=0,2$, выбытие фондов $\mu=0,2$ за год, а годовой прирост трудовых ресурсов $\nu=0,05$.

- a) $50 \cdot 10^8$, $7 \cdot 10^{10}$, $0.75 \cdot 10^{11}$.
- b) $64 \cdot 10^8$, $8 \cdot 10^{10}$, $0.75 \cdot 10^{10}$.
- c) $50 \cdot 10^8$, $8 \cdot 10^{10}$, $0.64 \cdot 10^{12}$.
- d) $64 \cdot 10^{10}$, $8 \cdot 10^{11}$, $0.64 \cdot 10^{12}$.
- e) $50 \cdot 10^8$, $8 \cdot 10^{12}$, $0.65 \cdot 10^{11}$.

10. Балансовые соотношения модели Солоу. Установите соответствие. ВВ распределяется на производственное потребление и КП. КП распределяется на валовые капитальные вложения (инвестиции) и непроизводственное потребление.

- a) $Y = I + C$.
- b) $A = \mu K$.
- c) $X = aX + Y$.
- d) $Y = (1 - a)X$.
- e) $I = \rho(1 - a)X$.
- f) $C = (1 - \rho)Y$.

11. Какой смысл имеют коэффициенты матрицы $(E - A)^{-1}$.

- a) Объем продукции отрасли i , расходуемый отраслью j на производство конечной продукции.
- b) Затраты продукции i -й отрасли на воспроизводство единицы продукции j -й отрасли.
- c) Часть общего ВВ, израсходованная на производственные нужды в процессе производства.
- d) Затраты ВВ i -й отрасли на воспроизводство единицы КП j -й отрасли.
- e) Объем продукции отрасли i , расходуемый отраслью j в процессе производства.

12. Экономический смысл понятия неразложимости технологической матрицы в модели Леонтьева.

- a) Любой продукт производится в большем количестве, чем используется, значит, накапливаются его излишки.
- b) Любая отрасль использует, хотя бы косвенно, продукцию всех отраслей.
- c) Сложившуюся технологию производства можно считать неизменной.
- d) Каждая отрасль способна произвести любой объем своей продукции при условии, что ей будет обеспечено сырье в необходимом количестве.
- e) Данная технология может удовлетворить любой конечный спрос.

13. Сформулируйте теорему Фробениуса – Перрона о спектральных свойствах неотрицательных матриц.

- a) Модель Леонтьева продуктивна тогда и только тогда, когда $\lambda_A < 1$.
- b) Если матрица A неотрицательна и неразложима, сумма элементов каждой строки не больше 1 и хотя бы для одной строки строго меньше 1, то модель Леонтьева, определяемая матрицей A , продуктивна.

с) Неразложимая неотрицательная матрица A устойчива тогда и только тогда, когда выполняется неравенство $|\lambda| < \lambda_A$ для любого ее собственного числа $\lambda \neq \lambda_A$.

д) Неразложимая матрица A имеет положительное собственное число λ_A такое, что модули всех остальных собственных чисел матрицы A не превосходят λ_A . Числу λ_A отвечает единственный (с точностью до скалярного множителя) собственный вектор X_A , все координаты которого ненулевые и одного знака (т.е. его можно выбрать положительным).

е) Если вектор X_A является собственным вектором матрицы A , принадлежащим собственному значению λ_A , то для любого $k \neq 0$ вектор kX_A тоже собственный вектор матрицы A , принадлежащий λ_A . Одному собственному значению может соответствовать несколько линейно независимых собственных векторов.

14. Выяснить, при каких значениях $a > 0$ матрица

$$A = a \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 7 & 6 & 9 \end{pmatrix}$$

будет продуктивной.

- a) $12 < a < 15$.
- b) $10 < a$.
- c) $a < 1/9$.
- d) $a = 13; 15; 20$.
- e) $2 < a < 6$.

15. Рассмотрим экономическую систему, состоящую из трех отраслей: топливно-энергетическая отрасль, промышленность и сельское хозяйство. Пусть

$$A^T = \begin{pmatrix} 0.1 & 0.1 & 0.2 \\ 0.3 & 0.2 & 0.2 \\ 0.2 & 0.3 & 0.2 \end{pmatrix}$$

транспонированная матрица прямых затрат, $v = (4; 10; 4)$ – вектор норм добавленной стоимости. Определить равновесные цены.

- a) $\begin{pmatrix} 12 \\ 23 \\ 17 \end{pmatrix}$ b) $\begin{pmatrix} 14 \\ 20 \\ 15 \end{pmatrix}$ c) $\begin{pmatrix} 18 \\ 23 \\ 16 \end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix} 10 \\ 20 \\ 15 \end{pmatrix}$ e) $\begin{pmatrix} 10 \\ 20 \\ 17 \end{pmatrix}$

16. Продолжить утверждение «В состоянии равновесия предельный продукт труда в стоимостном выражении ...»

- a) определяет функцию спроса на рабочую силу.
- b) равен ставке заработной платы.
- c) удовлетворяет условию $\frac{\partial X}{\partial L} > w$.
- d) определяет функцию предложения рабочей силы.
- e) представляет доход рабочих на единицу продукции.

$$\frac{\partial L}{\partial (w/p)} < 0$$

17. Экономический смысл условия
- a) С ростом реальной заработной платы спрос на рабочую силу падает.
 - b) При падении ставки заработной платы предельный продукт также будет падать, пока снова не будет достигнуто равновесие.
 - c) Возникло избыточное превышение предложения рабочей силы, что привело бы к падению реальной заработной платы до $(w/p)^{\circ}$.
 - d) Возник недостаток рабочей силы, что привело бы к повышению реальной заработной платы до величины $(w/p)^{\circ}$.
 - e) С каждой дополнительной единицей труда можно получить дополнительную прибыль.

$$p \frac{\partial X}{\partial L} > w$$

18. Что означает условие
- a) С каждой дополнительной единицей труда можно получить дополнительную прибыль.
 - b) Необходимо увеличить наем рабочей силы.
 - c) Необходимо сократить количество занятых.
 - d) При падении ставки заработной платы предельный продукт также будет падать, пока снова не будет достигнуто равновесие.
 - e) Прибыль убывает и необходимо сократить количество занятых.

19. Предложение денег в классической модели рыночной экономики.
- a) Предложение денег определяется формулой $M^s = k p Y$.
 - b) Предложение денег рассматривается как фиксированная величина M^s , регулируемая государством.
 - c) Предложение денег определяется формулой $M^s = k p Y + L q(r)$.
 - d) Предложение денег меняется прямо пропорционально изменению уровня цен.
 - e) Предложение денег можно представить формулой $M^s = k Y$, где k - величина, обратная скорости обращения денег.

20. Экономическая интерпретация неравенства $(w/p) > (w/p)^{\circ}$.
- a) Из соотношения $(w/p) > (w/p)^{\circ}$ следует, что при увеличении ставки заработной платы предельный продукт также будет увеличиваться, пока снова не будет достигнуто динамическое равновесие.

б) Все рынки связаны друг с другом. Достаточно одному из рынков выйти из состояния равновесия, как и все остальные рынки выйдут из этого состояния и потом будут стремиться к некоторому новому состоянию динамического равновесия.

с) Если $(w/p) > (w/p)^o$, то необходимо увеличить наем рабочей силы, так как с каждой дополнительной единицей труда получали бы дополнительную прибыль.

д) Возникло превышение предложения над спросом на рабочую силу, избыточное предложение рабочей силы привело к падению заработной платы w под влиянием вынужденной безработицы, при этом цены p упадут, но в меньшей степени и реальная заработная плата снизится.

е) Возник недостаток рабочей силы. Это вынудило бы предпринимателей увеличить оплату труда w , и тем самым увеличится и реальная заработная плата. Снова будет достигнуто динамическое равновесие.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству тесты

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Тесты выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% тестов)
4	Тесты выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% тестов)
3	Тесты выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% тестов)
2	Тесты выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50% тестов)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

Вопросы на зачет

1. Сформулируйте этапы экономико-математического моделирования.
2. Приведите примеры нелинейных оптимизационных моделей и моделей роста с непрерывным временем.
3. Перечислите аксиомы поведения потребителя.
4. Дайте понятие функции полезности и предельной полезности благ.
5. Перечислите ее свойства функции полезности.
6. Сформулируйте закон убывающей полезности.
7. Дайте определение предельной нормы замещения благ.
8. Дайте определение кривой безразличия. Приведите примеры различных видов кривой безразличия.
9. Дайте определение бюджетной линии. Какая информация задается бюджетной линией?
10. Какой наклон имеет бюджетная линия и чему он равен?
11. Сформулируйте модель поведения потребителя на рынке.

12. Сформулируйте задачу о максимальном выборе потребителя.
13. Каким методом решается задача о максимальном выборе потребителя?
14. Сформулируйте условие максимизации функции полезности.
15. Как называется оптимальный множитель Лагранжа и что он характеризует?
16. Дайте геометрическую интерпретацию задачи о максимальном выборе потребителя.
17. Какая точка называется точкой равновесия и какое условие в ней выполняется?
18. Какую функцию получаем в результате решения задачи о максимальном выборе потребителя?
19. Дайте определение предельного спроса.
20. Дайте определение эластичности спроса.
21. Понятие эластичности спроса.
22. Дайте определение прямой и перекрестной эластичности спроса.
23. Дайте определение дуговой эластичности спроса и запишите формулу.
24. Дайте понятие компенсирующего и эквивалентного изменения дохода.
25. Какой продукт называется валовым заменителем продукта?
26. Когда функция спроса обладает свойством валовой заменимости?
27. Дайте определение производственной функции и сформулируйте ее свойства.
28. Сформулируйте закон убывающей производительности факторов производства.
29. Дайте понятие предельной производительности факторов производства и предельного продукта.
30. Что характеризует эластичность выпуска по труду и капиталу?
31. Дайте определение предельной нормы замещения ресурсов и эластичности замещения ресурсов.
32. Дайте понятие постоянной, возрастающей и убывающей отдачи от расширения масштабов производства.
33. Дайте определение изокванты и изокосты.
34. Сформулируйте задачу о максимальном выборе производителя.
35. Задача о максимальном выборе производителя.
36. Дайте геометрическую интерпретацию задачи о максимальном выборе производителя.
37. Сформулируйте условие наиболее экономичного производства.
38. Сформулируйте условие максимизация прибыли в монопольном и конкурентном рынках.
39. Дайте понятие функции предложения.
40. Дайте определение предельного предложения.
41. Дайте понятие равновесной цены.
42. Сформулируйте условие наиболее экономичного производства?

43. Сформулируйте условие максимизация прибыли для монопольного и конкурентного рынков?
44. Сформулируйте модель естественного роста при постоянном темпе.
45. Сформулируйте модель естественного роста в условиях конкуренции.
46. Сформулируйте модель естественного роста в условиях конкуренции с учетом издержек.
47. Что означает неустойчивое равновесие в модели естественного роста в условиях конкуренции с учетом издержек.
48. Сформулируйте главную задачу модифицированной модели роста.
49. Каков максимально возможный темп роста дохода в модифицированной модели роста?
50. Какие виды может принимать функция потребления в модифицированной модели роста?
51. Какое условие должно выполняться, чтобы поддерживать нужный темп роста потребления, не превышающий максимально возможный темп роста дохода?
52. Какими эндогенными (внешними) переменными описывается состояние экономики в модели Солоу?
53. Какие экзогенные (внутренние) показатели используются в модели Солоу?
54. Запишите и поясните модель Солоу абсолютных показателей.
55. Каким дифференциальным уравнением и динамикой трудовых ресурсов полностью описывается модель Солоу?
56. Что называют стационарным решением модели Солоу?
57. Что называется стационарной траекторией модели Солоу?
58. Как ведут себя макроэкономические показатели модели Солоу на стационарной траектории?
59. Сформулируйте «золотое» правило накопления.
60. Чему равна оптимальная норма накопления в стационарном режиме?

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «зачет»

Шкала оценивания (экзамен)	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)