

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Московский физико-технический институт  
(национальный исследовательский университет)»**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Проректор по учебной работе и  
довузовской подготовке**

**А.А. Воронов**

	<b>Рабочая программа дисциплины (модуля)</b>
<b>по дисциплине:</b>	Экономика
<b>по направлению:</b>	Системный анализ и управление
<b>профиль подготовки:</b>	Системный анализ и управление в технических, экономических и социальных системах
	Физтех-школа Аэрокосмических Технологий
	департамент системного анализа экономики
<b>курс:</b>	2
<b>квалификация:</b>	бакалавр

Семестры, формы промежуточной аттестации:

3 (осенний) - Экзамен

4 (весенний) - Экзамен

Аудиторных часов: 60 всего, в том числе:

лекции: 0 час.

семинары: 60 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 60 час.

Подготовка к экзамену: 60 час.

Всего часов: 180, всего зач. ед.: 4

Количество контрольных работ, заданий: 6

Программу составили:

Ю.Н. Волков, канд. физ.-мат. наук, доцент, руководитель департамента

В.Б. Киреев, канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент

Е.В. Елисеева, ассистент

Программа обсуждена на заседании департамента системного анализа экономики 21.03.2020

## **Аннотация**

Изучается взаимодействие экономических субъектов: секторов производства товаров и услуг, сектора потребления (на микроуровне – фирмы, конечные потребители; на макроуровне – производственный сектор и домашние хозяйства), а также государства и заграницы. Изучаются рынки как элементы связей между экономическими субъектами (рынок продуктов и услуг, рынок труда, рынок капитала, рынок денег, рынок ценных бумаг).

Сектор потребления благ моделируется как процесс достижения максимальной полезности при ресурсных ограничениях. Основные понятия: полезность потребительской корзины и способы ее представления; спрос на благо и формулы его описания. Статистика спроса. Поведение потребителя в условиях налогообложения.

Производственный сектор. Основные характеристики производственного предприятия: валовой выпуск, промежуточное потребление, материальные затраты, факторы производства (труд и капитал), амортизация капитала.

Математическое описание задачи производителя: (производственная функция, функция издержек, максимизация прибыли). Влияние налогов на производителя на результат производства.

Рыночные структуры: совершенная конкуренция, монополия в обычных условиях и при проведении ценовой дискриминации потребителя. Монополистическая конкуренция и некоторые модели поведения производителей. (Курно, Штакельберг, Бертран).

Эффективность производства и распределения (экономика обмена). Примеры обмена для двух потребителей или двух производителей благ. Парето-оптимальное распределение. Равновесие по Вальрасу.

Основы финансовых расчетов: деньги, ценные бумаги, депозиты, кредиты, проценты. Доходность ценных бумаг. Дисконтирование денежных потоков, распределенных во времени. Финансовые проекты и критерии их эффективности.

Макроэкономический уровень описания производства. Валовой внутренний продукт (ВВП) и его составляющие. Валовой национальный продукт (ВНП) и его связь с ВВП. Национальные счета. Номинальный и реальный ВВП. Дефлятор ВВП, индекс потребительских цен, другие индексы.

Макроэкономические модели взаимодействия экономических субъектов.

Описание агрегатов-составляющих ВВП для закрытой экономики (кейнсианский подход и неоклассический подход). Кейнсианский крест и мультипликаторы роста. Спрос и предложение денег. Денежные агрегаты в банковской системе. Денежный мультипликатор. Влияние фискальной и кредитно-денежной политики государства на равновесное состояние экономики страны: Модель IS-LM для закрытой экономики. Модель IS-LM-VP для открытой экономики.

## **1. Цели и задачи**

### **Цель дисциплины**

- Знакомство слушателей с основными разделами микроэкономического анализа (индивидуальный выбор потребителя и производителя, общее и частичное равновесие в экономике, монополия и олигополия); а также с некоторыми разделами макроэкономического анализа (валовой внутренний продукт, национальные счета, индексы цен, денежные агрегаты в банковской системе, влияние фискальной и кредитно-денежной политики государства на равновесное состояние экономики страны).
- формирование навыков постановки задачи по разрешению экономической проблемы в рамках микро- и макроэкономической проблематики, а также создания моделей и их анализа;
- приобретение умения анализировать и интерпретировать полученные результаты и формулировать экономические выводы.

### **Задачи дисциплины**

В результате изучения курса студент должен:

- знать основные результаты ключевых разделов микро- и макроэкономической теории;
- обладать навыками экономического моделирования;
- уметь интерпретировать полученные результаты.

## **2. Перечень формируемых компетенций**

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития.
	УК-9.2 Знает основные виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков и подходы к их снижению.
	УК-9.3 Владеет основами экономического анализа для принятия обоснованных экономических решений.
ПК-1 Способен проводить исследование систем управления и их компонент	ПК-1.1 Владеет фундаментальными понятиями, законами и теориями системного анализа

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

Основные изложенные в курсе микро- и макроэкономической теории, а также иметь представление о возможностях применения теории для анализа социально-экономических феноменов и современном экономическом мышлении, и направлениях развития экономической науки.

уметь:

Моделировать и анализировать ситуации с использованием микро- и макроэкономического инструментария, а также интерпретировать полученные результаты.

владеть:

Логикой микро- и макроэкономического анализа и подходами к решению экономических задач.

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

#### 4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.			
		Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	Введение. Теория поведения потребителя		8		6
2	Теория поведения производителя (фирмы)		4		6
3	Общее равновесие в экономике обмена		6		6
4	Рыночные структуры: совершенная конкуренция, монополия и олигополия		8		6
5	Принятие решений в условиях неопределённости		4		6
6	Система национальных счетов		4		5
7	Инвестиции и потребление		9		6
8	Рынок денег		2		6
9	Модели IS–LM, AD-AS		9		5
10	Модель экономического роста Солоу		4		6
11	Экономический ущерб от коррупционной деятельности экономических субъектов.		2		2
Итого часов			60		60
Подготовка к экзамену		60 час.			

Общая трудоёмкость	180 час., 4 зач.ед.
--------------------	---------------------

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Семестр: 3 (Осенний)

##### 1. Введение. Теория поведения потребителя

Введение

Предмет микроэкономики. Микроэкономическое моделирование. Методы микроэкономического анализа.

##### Раздел 1. Теория поведения потребителя

Пространство товаров (благ). Бюджетное ограничение потребителя, бюджетное множество в случае двух благ: графическое представление, бюджетная линия; сравнительная статика: влияние изменения цен и дохода (в результате введения налогов и субсидий).

Предпочтения потребителя. Представление предпочтений с помощью кривых безразличия; предельная норма замещения; примеры предпочтений (субституты, комплементы, антиблага).

Функция полезности потребителя. Построение функции полезности на основе кривых безразличия. Примеры функций полезности для основных типов предпочтений. Функция полезности Кобба-Дугласа, функция Леонтьева, линейная и квазилинейная функции полезности.

Выбор потребителя. Задача максимизации полезности при бюджетном ограничении: графическое представление; характеристика решения задачи потребителя и ее интерпретация. Функции спроса.

Понятие эластичности. Точечная и дуговая эластичность. Эластичность спроса по цене. Эластичный и неэластичный спрос и выручка продавцов. Пример: линейная функция спроса. Спрос с постоянной ценовой эластичностью. Перекрестная эластичность спроса. Диапазон значений коэффициентов эластичности спроса и их экономический смысл.

Закон спроса, эффект замещения и эффект дохода. Графическое представление эффекта дохода и эффекта замещения по Хиксу; их знаки для случаев нормальных, инфериорных благ и товаров Гиффена. Графическое представление эффекта дохода и эффекта замещения по Слуцкому. Расчет эффектов дохода и замещения по Хиксу и по Слуцкому. Компенсация по Хиксу в сравнении с компенсацией по Слуцкому.

Концепция выявленного предпочтения. Слабая аксиома выявленных предпочтений.

##### 2. Теория поведения производителя (фирмы)

Технология. Способы описания технологии: изокванты, производственная функция. Примеры технологий. Предельная норма технологического замещения. Предельный продукт фактора производства. Отдача от масштаба.

Максимизация прибыли. Формулировка задачи максимизации прибыли; графическое представление в случае однопродуктовой и однофакторной фирмы; сравнительная статика. Долгосрочный и краткосрочный периоды.

Минимизация издержек. Задача минимизации издержек: графическое представление для случая двух факторов производства. Примеры решения задачи минимизации издержек для основных видов технологий.

Условный спрос. Пример: функции условного спроса на факторы производства.

##### 3. Общее равновесие в экономике обмена

Парето-оптимальные распределения. Допустимые распределения. Ящик Эджворта. Графическое представление Парето-оптимальных распределений в ящике Эджворта.

Равновесие по Вальрасу в экономике обмена. Определение равновесия по Вальрасу. Графическое представление равновесия по Вальрасу в ящике Эджворта. Закон Вальраса.

Равновесие и оптимальность. Первая и вторая теоремы благосостояния в экономике обмена.

#### 4. Рыночные структуры: совершенная конкуренция, монополия и олигополия

Совершенная конкуренция. Основные признаки рынка совершенной конкуренции. Спрос на продукцию фирмы. Функции и кривые предложения фирмы в краткосрочном и долгосрочном периодах. Эластичность предложения. Равновесие конкурентного рынка в краткосрочном и долгосрочном периодах.

Монополия. Модель поведения монополиста. Сравнительная статика. Ценовая дискриминация. Типы и примеры ценовой дискриминации.

Понятие стратегического поведения в экономических системах. Равновесие по Нэшу.

Олигополия. Одновременный выбор уровня выпуска (модель Курно). Преимущество первого хода (модель Штакельберга). Сравнение равновесия в модели Курно с равновесием в модели Штакельберга. Одновременный выбор цен (модель Бертрана). Кооперативное поведение олигополистов: формирование картеля; неустойчивость картеля. Ценовое лидерство: модель доминирующей фирмы в конкурентном окружении.

#### 5. Принятие решений в условиях неопределённости

Модель поведения потребителя в условиях неопределенности. Лотереи и предпочтения в пространстве лотерей. Представление предпочтений функцией ожидаемой полезности. Денежные лотереи и отношение к риску. Денежный (гарантированный) эквивалент лотереи. Модель с контингентными (обусловленными) благами.

Примеры применения модели выбора в условиях неопределенности. Задача формирования оптимального портфеля инвестиций (из двух активов). Модель спроса на страховку.

Семестр: 4 (Весенний)

#### 6. Система национальных счетов

Валовой внутренний продукт (ВВП) и его составляющие. Валовой национальный продукт (ВНП) и его связь с ВВП. Три способа подсчета ВВП: по расходам, по доходам и заводской метод. Национальные счета. Анализ динамики ВВП (в номинальных ценах и в ценах базового года). Важнейшие индексы цен (дефлятор ВВП, индекс потребительских цен, другие индексы).

Определение равновесного уровня ВВП (модель кейнсианского креста). Линейные формулы потребления домашних хозяйств и импорта. Инвестиции и сбережения. Бюджетный дефицит. Равновесный уровень ВВП Мультипликаторы Кейнса. Парадокс бережливости.

#### 7. Инвестиции и потребление

Депозитные и кредитные ставки процентов. Номинальная и реальная ставка процента (формула Фишера).

Ценные бумаги: облигации и акции Доходность ценных бумаг. Дисконтирование денежных потоков.

Критерии эффективности инвестиционных проектов: время окупаемости, NPV, внутренняя норма доходности.

Зависимость объема инвестиций от процентной ставки по кредитам: кейнсианский подход (через усредненную внутреннюю норму доходности) и неоклассический подход (через желаемый уровень капитала). Модель простого акселератора.

Многопериодная модель потребления. Канонический вид зависимости распределенного во времени потребления от потока доходов потребителя и процентной ставки. Определение оптимального вектора потребления через максимизацию полезности потребителя.

#### 8. Рынок денег

Спрос на деньги. Возрастающая зависимость спроса от уровня ВВП и убывающая зависимость спроса от процентной ставки (спекулятивная составляющая). Формулы спроса (кейнсианская, из модели Баумоля-Тобина).

Предложение денег (агрегаты  $H_0$ ,  $M_0$ ,  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ). Создание депозитов в банковской системе. Денежный мультипликатор. Инструменты влияния государства на предложение денег (операции на открытом рынке, изменение ключевой ставки процента, изменение нормы резервирования).

## 9. Модели IS–LM, AD-AS

Модель для закрытой экономики. Отрицательный наклон кривой IS и положительный наклон кривой LM. Особые случаи (инвестиционная ловушка, ликвидная ловушка, вертикальная кривая LM). Воздействие фискальной и кредитно-денежной политики государства на равновесный уровень ВВП. Эффект вытеснения инвестиций.

Модель для открытой экономики. Формула торгового сальдо страны. Платежный баланс. Кривая нулевого платежного баланса (BP) для случаев полной, частичной мобильности капитала и в случае отсутствия мобильности. Линеаризованный вид кривой BP. Определение равновесного уровня ВВП как двойного равновесия IS–LM–BP. Воздействие фискальной и кредитно-денежной политики государства на равновесный уровень ВВП при фиксированном и плавающем курсе валюты.

Модель AD-AS. Равновесие на рынке благ и денег – кривая совокупного спроса AD. Два способа задания AD: из модели IS–LM и из уравнения обмена. Спрос на труд и предложение труда. Равновесие на рынке труда – кривая AS. Краткосрочная и долгосрочная кривая AS. Воздействие фискальной и кредитно-денежной политики государства на равновесный уровень ВВП.

## 10. Модель экономического роста Солоу

Модель роста без технического прогресса. Стационарное состояние капитала при фиксированной норме сбережений. Оптимальный уровень сбережений, отвечающий максимуму потребления (золотое правило разделения ВВП на потребление и инвестиции).

Модель роста с автономным техническим прогрессом (случай трудосберегающего прогресса).

## 11. Экономический ущерб от коррупционной деятельности экономических субъектов.

Формирование антикоррупционного мировоззрения экономических агентов. Влияние коррупционных схем на инвестиции в реальный сектор экономики. Негативные последствия коррупции в сфере производства экономических благ: замедление экономического роста и качества потребляемых продуктов и услуг. Негативные последствия коррупции на социальные аспекты экономической деятельности человека.

## 5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

При проведении практических занятий используются учебная маркерная или грифельная доска, мел/маркеры.

## 6. Перечень рекомендуемой литературы

### Основная литература

1. Микроэкономика. Промежуточный уровень. Современный подход [Текст] : учебное пособие; рек. М-вом общ. и проф. образов. РФ / Х. Р. Вэриан ; пер. с англ. под ред. Н.Л.Фроловой .— М. : Юнити, 1997 .— 767с.
2. Макроэкономика - 2 [Текст] : учебник для вузов / Н. Л. Шагас, Е. А. Туманова ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Экон. фак-т .— М. : Изд-во Моск. ун-та, 2006 .— 427 с.

### Дополнительная литература

1. Микроэкономика: промежуточный уровень : Сборник тестовых заданий [Текст] : [учеб. пособие для вузов] / Е. А. Левина, Е. В. Покатович .— М. : Знак, 2014 .— 368 с.
2. Микроэкономика [Текст] : учеб. пособие для вузов / Р. С. Пиндайк, Д. Л. Рабинфельд ; пер. с англ. Т. Д. Березнева [и др.] .— [3-е изд., перераб.] .— М. : Дело, 2000 .— 808 с.

**7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Не используются

**8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Не используются

**9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Курс Экономика рассчитан на один год. В рамках курса предусмотрено два домашних задания и две промежуточные контрольные работы, в конце каждого семестра – экзамен. Домашние задания составляют преподаватели, ведущие семинарские занятия, из банка задач, предложенного в данной программе. Проверка и оценивание домашнего задания также осуществляется преподавателями, ведущими семинарские занятия. Промежуточная и итоговая контрольная составляются лектором.

Дополнительная литература

1. Гальперин В.М., Гребенников П.И., Леусский А.И., Тарасевич Л.С. Макроэкономика. Из-во С-Пб госуниверситета экономики и финансов, 1997.
2. Гребенников П.И., Леусский А.И., Тарасевич Л.С. Макроэкономика. Из-во С-Пб госуниверситета экономики и финансов, 1998.
3. Сакс Дж., Ларрен Ф. Макроэкономика: глобальный подход / Пер. с англ. М.: Дело, 1995.
4. Фридман А.А. Макроэкономика. Конспект лекций в МФТИ: сайт МФТИ — <http://fizteh.ru> , сайт: ИЭПП — <http://www.iet.ru>.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

<b>по направлению:</b>	Системный анализ и управление
<b>профиль подготовки:</b>	Системный анализ и управление в технических, экономических и социальных системах Физтех-школа Аэрокосмических Технологий департамент системного анализа экономики
<b>курс:</b>	2
<b>квалификация:</b>	бакалавр

Семестры, формы промежуточной аттестации:

3 (осенний) - Экзамен

4 (весенний) - Экзамен

**Разработчики:**

Ю.Н. Волков, канд. физ.-мат. наук, доцент, руководитель департамента

В.Б. Киреев, канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент

Е.В. Елисеева, ассистент

## 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития.
	УК-9.2 Знает основные виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков и подходы к их снижению.
	УК-9.3 Владеет основами экономического анализа для принятия обоснованных экономических решений.
ПК-1 Способен проводить исследование систем управления и их компонент	ПК-1.1 Владеет фундаментальными понятиями, законами и теориями системного анализа

## 2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Экономика» обучающийся должен:

### знать:

Основные изложенные в курсе микро- и макроэкономической теории, а также иметь представление о возможностях применения теории для анализа социально-экономических феноменов и современном экономическом мышлении, и направлениях развития экономической науки.

### уметь:

Моделировать и анализировать ситуации с использованием микро- и макроэкономического инструментария, а также интерпретировать полученные результаты.

### владеть:

Логикой микро- и макроэкономического анализа и подходами к решению экономических задач.

## 3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Вопросы и задачи по разделам

Часть 1. Микроэкономика

Раздел 1. Теория поведения потребителя

1. Пенсионер свою ежемесячную пенсию расходует только на коммунальные платежи (товар ) и продовольственные товары (товар ). Предположим, что ставка оплаты всех коммунальных платежей в регионе возросла на 10% для всех категорий граждан. Однако региональные власти готовы поддержать пенсионеров, выплачивая им ежемесячно аккордную субсидию в размере . Полагая, что размер пенсии составляет , найдите минимальный размер субсидии , который позволит пенсионеру приобретать все потребительские корзины, доступные ему до повышения ставки оплаты коммунальных платежей.

2. Рассмотрите предпочтения потребителей относительно двух благ: суши и куриные крылышки. В каждом из случаев приведите пример функции полезности, которая могла бы описывать данные предпочтения и изобразите кривые безразличия индивидов в пространстве двух благ (количество порций суши и куриных крылышек в неделю).

1) Индивид А считает, что еда есть еда и не заботится о том, как он получает необходимые калории: чем больше еды, тем лучше.

2) Индивид В, считает, что чем больше еды, тем лучше, но еда должна быть сбалансированной. Поэтому он съедает две порции суши с одной порцией куриных крылышек, и не ест одно без другого.

3) Индивид С любит куриные крылышки (чем больше, тем лучше) и безразличен к суши.

4) Индивид D очень разборчив в еде и всегда старается съесть 20 порций суши и 15 порций куриных крылышек в течении недели. Любое отклонение от этого набора крайне расстраивает индивида, причем чем сильнее отклонение, тем в большей степени.

3. Студент консерватории так описывает свои музыкальные пристрастия: «Я очень люблю заниматься вокалом и игрой на гитаре, и чем больше я занимаюсь музыкой, тем большее удовольствие получаю, но при этом считаю, что каждые два часа игры на гитаре должны сопровождаться одним часом занятия вокалом». Приведите пример функции полезности, описывающей предпочтения студента, и изобразите типичные кривые безразличия.
4. Студент имеет доход \$420 в месяц и часть его тратит на посещение курсов английского языка, а остаток – на все остальные товары и услуги. Пусть один час занятий на языковых курсах стоит \$10; цена агрегированного потребительского блага равна \$20.
- (а) Выпишите уравнение бюджетной линии и изобразите бюджетное множество.
- (б) Предположим, накануне Рождества все студенты, посещающие курсы, получили купон на 4 часа бесплатных занятий. Считая, что купон не подлежит продаже, выпишите новое уравнение бюджетной линии и изобразите бюджетное множество.
- (в) Пусть студент имеет бюджетное множество, полученное в пункте (б), а его предпочтения описываются функцией полезности  $U(x, y)$ , где  $x$  – количество часов занятий английским языком, а  $y$  – агрегированное потребительское благо. Каков оптимальный выбор потребителя? Приведите графическую иллюстрацию.
5. Потребитель тратит свой доход, который составляет 600 денежных единиц на два товара,  $x$  и  $y$ . Предпочтения агента могут быть представлены функцией полезности вида  $U(x, y) = x^\alpha y^\beta$ . Цены товаров равны соответственно  $p_x$  и  $p_y$ . Товар  $x$  облагается потоварным налогом, который составляет 4 за каждую приобретаемую единицу этого блага.
- а) Найдите доходы правительства от налогообложения второго товара.
- б) Предположим, что правительство хочет заменить потоварный налог на товар  $x$  паушальным налогом. Найдите наибольшую величину аккордного налога, который позволил бы данному потребителю не ухудшить его положение. Как изменилось бы потребление товара  $x$  при такой смене политики правительства?
- в) Сравните величины, полученные в пунктах (а) и (б), и объясните полученный результат.
- г) Будет ли результат пункта (в) справедливым при любых предпочтениях потребителя? Объясните.

## Раздел 2. Теория поведения производителя (фирмы)

1. Технология производства может быть описана производственной функцией вида Кобба-Дугласа  $Q = A L^\alpha K^\beta$ , где  $Q$  – объем производства,  $L$  – труд,  $K$  – капитал,  $A$  – технологический параметр,  $\alpha$  и  $\beta$  – эластичности.
- а) Найдите предельную производительность каждого фактора производства. При каких значениях  $\alpha$  и  $\beta$  предельный продукт первого фактора возрастает с ростом использования первого фактора?
- б) Найдите предельную норму технологического замещения второго фактора первым. При каких значениях  $\alpha$  и  $\beta$  данная технология будет обладать убывающей нормой технологического замещения при росте использования первого фактора производства? Какой вывод о характере отношений между рассматриваемыми факторами производства, с точки зрения замещаемости и/или дополняемости, можно сделать на основе полученного выражения?
- в) При каких значениях  $\alpha$  и  $\beta$  данная производственная функция обладает возрастающей отдачей от масштаба; постоянной отдачей от масштаба; убывающей отдачей от масштаба?
- г) Может ли технология характеризоваться одновременно убыванием предельного продукта каждого фактора производства и возрастающей отдачей от масштаба?
2. Фирма производит продукт, используя два фактора производства, согласно технологии, производственная функция которой характеризуется убывающими предельными продуктами каждого фактора производства. В краткосрочном периоде объем капитала зафиксирован на уровне  $K_0$ . Пусть фирма осуществляет продажу своей продукции на рынке совершенной конкуренции по цене  $p$ , а фактор приобретает на конкурентном рынке по цене  $w$ .
- (а) Запишите задачу максимизации прибыли фирмы. Проиллюстрируйте внутреннее решение задачи фирмы графически.
- (б) Пусть теперь правительство субсидирует используемый в производстве данного товара труд. В результате политики субсидирования цена труда, используемого фирмой, снизилась на величину  $s$  (т.е. стала  $w(1-s)$ ). Как изменится используемый объем труда, объем выпускаемого продукта и прибыль фирмы? Приведите графическое и аналитическое решение.

3. Пусть производственная функция максимизирующей прибыль фирмы имеет вид .
  - а) Найдите спрос фирмы на факторы производства, предложение готовой продукции и прибыль в краткосрочном периоде, считая, что второй фактор фиксирован на уровне .
  - б) Найдите спрос на факторы производства, предложение готовой продукции и прибыль фирмы в долгосрочном периоде.
4. Пусть технология фирмы описывается производственной функцией Кобба-Дугласа вида , где . Выпишите задачу максимизации прибыли и условия, характеризующие ее решение. Найдите функции спроса на факторы производства и функцию предложения фирмы. Объясните, что происходит с функцией предложения в случае постоянной отдачи от масштаба.
5. Пусть фирма владеет двумя заводами по производству некоторого товара. На первом заводе продукция производится в соответствии с функцией издержек , а на втором – в соответствии с функцией издержек . Найдите функцию издержек фирмы.
6. Издержки фирмы, работающей в условиях совершенной конкуренции в долгосрочном периоде имеют вид: , где представляют собой затраты фирмы при входе в отрасль и являются за рассматриваемый период постоянной положительной величиной.
  - а) Найдите и изобразите графически средние и предельные издержки фирмы.
  - б) Найдите и изобразите графически функцию предложения фирмы в долгосрочном периоде.

### Раздел 3. Общее равновесие в экономике обмена

1. Рассмотрите экономику обмена с двумя благами и двумя потребителями (А и В), предпочтения которых описываются функциями полезности вида и . Первоначальные запасы потребителей заданы векторами и .
  - (а) Проверьте выполнение закона Вальраса для данной экономики, вычислив избыточный спрос на каждое благо.
  - (б) Приведите определение равновесия по Вальрасу для данной экономики.
  - (в) Найдите равновесие по Вальрасу в данной экономике.
  - (г) Найдите множество Парето-оптимальных распределений и изобразите в ящике Эджворта. Будут ли граничные Парето-оптимальные распределения? Будет ли равновесное распределение Парето-оптимально?
2. Рассмотрите экономику обмена с двумя благами (1 и 2) и двумя потребителями (А и В), предпочтения которых представимы одинаковыми функциями полезности вида , где . Пусть первоначальные запасы потребителей описываются векторами и , где . Пронормируем цены, положив цену второго товара равной единице. Какова равновесная цена первого блага? Как она изменится при увеличении ? Проинтерпретируйте полученный результат.
3. Рассмотрите экономику обмена с двумя благами (1 и 2) и двумя потребителями (А и В). Пусть первоначальные запасы потребителей описываются векторами и . Пусть функции полезности потребителей имеют вид и . Найдите равновесие по Вальрасу в данной экономике или покажите, что равновесия не существует.
4. Рассмотрите экономику обмена с двумя благами (1 и 2) и двумя потребителями (А и В), предпочтения которых описываются функциями полезности вида и . Первоначальные запасы потребителей заданы векторами и .
  - (а) Найдите равновесие в данной экономике.
  - (б) Найдите множество Парето-оптимальных распределений и изобразите в ящике Эджворта. Будут ли граничные Парето-оптимальные распределения? Будет ли равновесное распределение Парето-оптимальным?
  - (в) Рассмотрите распределение . Можно ли данное распределение реализовать как равновесное в экономике с трансфертами? Если вы считаете, что можно, то найдите соответствующие цены и трансферты. Если – нет, то объясните почему.
5. Рассмотрите экономику обмена с двумя благами и двумя потребителями (А и В), предпочтения которых описываются функциями полезности вида и . Первоначальные запасы потребителей заданы векторами и .
  - (а) Можно ли распределение реализовать как равновесное при каких-либо ценах и трансфертах? Если вы считаете, что можно, то укажите соответствующие цены и трансферты. Если – нет, то объясните почему.

(б) Можно ли распределение реализовать как равновесное при каких-либо ценах и трансфертах? Если вы считаете, что можно, то укажите соответствующие цены и трансферты. Если – нет, то объясните почему.

6. Рассмотрите экономику обмена с двумя благами (1 и 2) и двумя потребителями (А и В), предпочтения которых описываются функциями полезности вида  $U_i = x_i^{\alpha} y_i^{1-\alpha}$  и  $U_j = x_j^{\beta} y_j^{1-\beta}$ . Первоначальные запасы потребителей заданы векторами  $(x_1^0, y_1^0)$  и  $(x_2^0, y_2^0)$ .

(а) Найдите множество Парето-оптимальных распределений и изобразите в ящике Эджворта. Будут ли граничные Парето-оптимальные распределения?

(б) Приведите определение равновесия в данной экономике.

(в) Найдите равновесие в данной экономике.

(г) Рассмотрите распределение  $(x_1^0, y_1^0, x_2^0, y_2^0)$ . Можно ли данное распределение реализовать как равновесное в экономике с трансфертами? Если вы считаете, что можно, то найдите соответствующие цены и трансферты. Если – нет, то объясните почему.

7. Рассмотрите экономику обмена с двумя благами (1 и 2) и двумя потребителями (А и В), первоначальные запасы которых описываются векторами  $(x_1^0, y_1^0)$  и  $(x_2^0, y_2^0)$ . Предпочтения обоих потребителей строго монотонны, причем функция полезности потребителя В имеет вид:  $U_2 = x_2 + y_2$ . Известно, что в равновесии  $(x_1^*, y_1^*, x_2^*, y_2^*)$ . Найдите все недостающие параметры равновесия.

8. Рассмотрите экономику обмена с двумя товарами (1 и 2) и двумя потребителями (А и В), предпочтения которых описываются функциями полезности  $U_1 = x_1 + y_1$  и  $U_2 = x_2 + y_2$ , соответственно. Известно, что в экономике имеется по четыре единицы каждого блага.

(а) Являются ли распределения  $(x_1^*, y_1^*, x_2^*, y_2^*)$  и  $(x_1^0, y_1^0, x_2^0, y_2^0)$  Парето-оптимальными?

(б) Найдите множество Парето-оптимальных распределений и изобразите в ящике Эджворта.

(в) Выполните задание п. (а), если предпочтения потребителя В представимы функцией полезности  $U_2 = x_2 + y_2$ .

#### Раздел 4. Рыночные структуры: совершенная конкуренция, монополия и олигополия

1. Монополист обладает функцией издержек вида:  $C(q) = c_0 + c_1 q + c_2 q^2$ . Кривая рыночного спроса на производимую монополистом продукцию имеет постоянную ценовую эластичность  $\epsilon$ . В экономике действует налог на стоимость продукции, производимой монополистом. В результате, если потребитель платит за единицу товара цену  $p$ , то монополист получает лишь  $p - t$ . Рассматривается вариант фискальной политики, предусматривающий замену пропорционального налога на стоимость на потоварный налог со ставкой  $\tau$ :  $p = p_0(1 + \tau x)$ . Какова должна быть ставка налога  $\tau$ , чтобы в результате при переходе к новому налогу потребители платили бы ту же цену, что и раньше? Считайте, что выпуск монополиста в обоих случаях положителен.

2. Есть две группы потребителей со следующими функциями спроса на благо  $x$ :  $x_1 = a_1 - b_1 p$  и  $x_2 = a_2 - b_2 p$ . Пусть благо производится монополистом, технология которого описывается функцией издержек  $C(q) = c_0 + c_1 q$ . Пусть количество потребителей в группах одинаково, а монополист знает функции спроса потребителей и может различать тип потребителей. Арбитраж между группами невозможен.

а) Приведите схему оплаты «не хочешь – не бери».

б) Пусть монополист использует двухкомпонентный тариф: потребитель должен заплатить фиксированную сумму  $F$  за право приобретения блага и цену  $p$  за каждую единицу приобретенного блага. Считая, что монополист может предотвратить перепродажи блага, найдите оптимальный двухкомпонентный тариф для каждой группы потребителей.

в) Предположим, что монополист реализует дискриминацию первого типа следующим образом: разделив количество блага, которое купит потребитель на 3 равные части, он назначает за каждую часть свою цену (за первую  $p_1$ , за вторую  $p_2$  и т.д.) Найдите  $p_1$  и  $p_2$  для потребителей типа В.

г) Пусть теперь потребитель не может различить потребителей. Найдите оптимальный двухкомпонентный тариф.

3. Монополист продает свою продукцию на рынках двух стран. Перепродажи продукции между странами невозможны. Спрос первой и второй страны на продукцию монополиста описывается функциями  $x_1 = a_1 - b_1 p$  и  $x_2 = a_2 - b_2 p$ , соответственно. Пусть технология монополиста описывается функцией издержек  $C(q) = c_0 + c_1 q$ .

а) Найдите равновесные цены, выпуск для каждой страны и прибыль монополиста.

б) Предположим теперь, что монополист устанавливает единую цену в обеих странах (рассматривая их как один рынок)? Найдите равновесную цену, выпуск и прибыль монополиста. Сравните прибыль монополиста с полученной в пункте (а).

в) Для случая линейных функций спроса  $D_1$ ,  $D_2$ , и функции издержек монополиста  $C$ , где  $D_1$ ,  $D_2$ ,  $C$  – функции от объема выпуска  $Q$ , покажите, что если при переходе от дискриминации третьего типа к недискриминирующей монополии монополист обслуживает оба рынка, то совокупный выпуск монополиста в обоих случаях будет одинаков.

4. Рассмотрите отрасль, в которой действуют две фирмы, имеющие одинаковые функции издержек вида  $C_i = c_i Q_i$ . Предположим, фирмы конкурируют путем одновременного выбора объемов выпуска. Обратная функция совокупного спроса на продукцию данной отрасли имеет вид:  $P = a - bQ$ , где  $Q$  – совокупный выпуск отрасли,  $P$  – цена производимой продукции.

а) Вычислите функции реакции каждой фирмы. Приведите графическую иллюстрацию.

б) Найдите равновесный выпуск каждой из фирм, совокупный выпуск и равновесную цену продукции.

5. В отрасли  $n$  фирм, производящих однородную продукцию, конкурируют по Курно. Предположим, что все фирмы имеют одинаковые постоянные предельные издержки  $c$ . Обратная функция совокупного спроса на продукцию отрасли имеет вид:  $P = a - bQ$ , причем  $a > c$ . Предположим, в отрасли вводится налог на производство каждой единицы продукции, равный  $t$ , причем  $t > 0$ .

Не вычисляя равновесную цену, ответьте на следующие вопросы:

а) как изменится равновесная цена продукции в результате введения налога?

б) как изменится равновесная цена продукции в результате введения налога в случае монополии на данном рынке?

в) сравните результаты п. (а) и (б): в каком случае введение налога приведет к большему изменению цены продукции?

г) как изменится ваш ответ на п. (в), совокупный спрос на продукцию отрасли характеризуется постоянной эластичностью по цене  $\epsilon$ , где  $\epsilon < -1$ ?

6. В отрасли две фирмы, производящие однородную продукцию. Технологии фирм описываются функциями издержек  $C_i = c_i Q_i$ . Функция совокупного спроса на продукцию, производимую отраслью, имеет вид  $P = a - bQ$ . Предположим, что сначала первая фирма (лидер) решает, какое количество продукции произвести, а затем вторая фирма (ведомый), рассматривая выбор первой фирмы как данный, принимает решение о выпуске.

а) Найдите равновесные выпуски обеих фирм.

б) Сравните найденное в пункте (а) равновесие с равновесием при конкуренции по Курно. Изобразите равновесные выпуски в модели Курно на том же рисунке.

в) Предположим теперь, что функция издержек второй фирмы имеет вид  $C_2 = c_2 Q_2$ , а все остальные условия задачи являются неизменными. Найдите равновесные выпуски фирм в модели Штакельберга.

7. Отрасль с двумя фирмами производит однородную продукцию. Технологии фирм характеризуются одинаковыми функциями издержек  $C_i = c_i Q_i$  для любого  $i$ . Обратная функция совокупного спроса на продукцию, производимую отраслью, имеет вид  $P = a - bQ$ , где  $a > c$ .

а) Пусть фирмы принимают цены заданными. Каков будет равновесный выпуск отрасли и равновесная цена?

б) Предположим теперь, что сначала первая фирма (лидер) решает, какое количество продукции произвести, а затем вторая фирма (ведомый), рассматривая выбор первой фирмы как данный, принимает решение о выпуске. Укажите, какая модель дуополистической конкуренции имеет место в данном случае, и найдите равновесные выпуски фирм в данной модели.

в) Предположим теперь, что фирмы конкурируют путем одновременного выбора уровня выпусков. Укажите, какая модель дуополистической конкуренции имеет место в данном случае, и найдите равновесные выпуски фирм и прибыль обеих фирм.

г) Если бы фирмы, конкурирующие путем одновременного выбора уровня выпуска, сумели объединиться в картель, сколько суммарной прибыли они бы выиграли?

8. В отрасли действуют две фирмы, технологии которых описываются функциями издержек вида  $C_i = c_i Q_i$ , соответственно. Обратная функция совокупного спроса на продукцию данной отрасли имеет вид  $P = a - bQ$ , где  $a > c$  – совокупный выпуск отрасли,  $P$  – цена производимой продукции.

а) Пусть  $c_1 < c_2$ , а фирмы конкурируют, одновременно и независимо выбирая уровень выпуска. Найдите равновесие (по Нэшу) и приведите графическую иллюстрацию в пространстве выпусков.

б) Укажите все значения  $c_1$  и  $c_2$ , при которых первая фирма не выпускает продукцию в равновесии, если фирмы конкурируют путем одновременного и независимого выбора выпусков.

9. Рассмотрите отрасль, производящую некоторый товар, обратная функция совокупного спроса на который имеет вид: . Технологии фирм, действующих в отрасли, описываются функциями издержек , , и . Предположим, в отрасли вводится потоварная субсидия на каждую производимую (и продаваемую) единицу продукции. Как (на какую величину) изменится равновесная цена в результате введения субсидии, если

- а) на рынке две фирмы, которые совершенно конкурентны?
- б) на рынке действует одна фирма-монополист?
- в) на рынке две фирмы, которые одновременно и независимо выбирают уровень выпуска?
- г) на рынке две фирмы, которые одновременно и независимо устанавливают цены?

## Раздел 5. Выбор в условиях неопределенности

1. Рассмотрите г-на А, предпочтения которого представимы функцией ожидаемой полезности с элементарной функцией полезности . Все богатство г-на А составляет 100 д.е., но большая часть этого богатства, а именно 64 д.е., составляет стоимость загородного дома, расположенного в природоохранной зоне. Росприроднадзор решил провести проверку на предмет соблюдения природоохранного законодательства при строительстве дома. По оценкам экспертов вероятность того, что г-н А по результатам проверки лишится дома, составляет 75%.

(а) Предположим, одно из агентств недвижимости предложило г-ну А выкупить у него загородный дом. По какой минимальной цене г-н А согласится продать дом?

(б) Предположим теперь, что сосед г-на А г-н В предложил г-ну А продать ему загородный дом. Предпочтения г-на В представимы функцией ожидаемой полезности с элементарной функцией полезности , а его богатство составляет 156 д.е. Какую максимальную цену г-н В предложит за дом г-на А?

2. Окончив школу, выпускник решает, какую профессию ему выбрать: если он станет программистом, то его доход составит \$49 тыс. в год. Если же он выберет профессию инженера-строителя, то станет зарабатывать \$100 тыс., если будет рост жилищного строительства, и \$16 тыс. в противном случае. Вероятность того, что рынок жилищного строительства будет на подъеме, равна 75%. Выпускник может обратиться к услугам консалтинговой фирмы для составления прогноза поведения рынка, который с определенностью покажет, будет рост жилищного строительства или нет. Пусть предпочтения выпускника описываются функцией ожидаемой полезности с элементарной функцией полезности . Какую максимальную цену будет готов заплатить выпускник за услуги консалтинговой фирмы?

3. Рассмотрите индивида, которому предложили выбрать между получением 175 руб. и участием в лотерее , по которой можно выиграть 400 руб. с вероятностью и 100 руб. с вероятностью .

(а) Если известно, что индивид является рискофобом, то какую альтернативу он выберет?

(б) Предположим теперь, что индивиду предложили выбор между лотерей и получением 170 руб. Если индивид предпочел участие в лотерее , то можно ли сделать однозначный вывод, что он является рискофилом?

(в) Предположим теперь, что предпочтения индивида описываются ожидаемой функцией полезности с элементарной функцией полезности . Найдите денежный (гарантированный) эквивалент лотереи .

4. Покажите, что для агента-рискофоба денежный (гарантированный) эквивалент любой простой лотереи меньше ее ожидаемого выигрыша.

5. Начинаящий бизнесмен решает, как ему распределить свой доход д.е. в месяц между двумя проектами: собственным бизнесом и участием в бизнесе своего родственника (предполагается, что бизнесмен может одновременно участвовать в обоих проектах). По оценкам экспертов, каждая денежная единица вложений в собственный бизнес принесет ему (валовую) доходность д.е. в месяц при благоприятном развитии событий (вероятность этого равна ) и д.е. в месяц в противном случае. В то же время единица вложений в бизнес родственника обещает (валовую) отдачу д.е. в месяц гарантированно. Ежемесячный доход, вырученный от участия в этих бизнес-проектах, если он превышает , бизнесмен предполагает потратить на приобретение автомобиля Porsche 911 стоимостью д.е. Сколько времени в среднем потребуется бизнесмену, чтобы приобрести автомобиль? Будем считать, что у него нет возможности занимать или вкладывать средства в другие активы и доходность вложений со временем не меняется. Предположим также, что предпочтения бизнесмена представимы функцией ожидаемой полезности с элементарной функцией полезности .

6. Фермер на своих полях площадью 90 га может выращивать зерно или картошку или обе культуры. В случае хорошей погоды один га земли зерновых приносит прибыль в 9 д.е., а один га картофеля приносит 4 д.е. При неблагоприятных погодных условиях один га зерновых даст 2 д.е. прибыли, а один га картофеля принесет 4 д.е. прибыли. Пусть вероятность хорошей погоды равна .

(а) Предполагая, что элементарная функция полезности фермера имеет вид , найдите, сколько земли следует отдать под каждую культуру.

(б) Как изменится ваш ответ на пункт (а), если в случае хорошей погоды один гектар зерновых приносит не 9 д.е., а лишь 8 д.е. прибыли? (Попытайтесь ответить на вопрос, не решая задачу максимизации ожидаемой полезности).

(в) Предположим теперь, что отдача от зерновых такая же как в пункте (б), но элементарная функция полезности фермера имеет вид . Сколько земли будет отведено под зерновые в этом случае? (Попытайтесь ответить на вопрос, не решая задачу максимизации ожидаемой полезности).

7. Рассмотрите модель спроса на страховку для индивида – рискофоба, предпочтения которого описываются функцией ожидаемой полезности с дифференцируемой элементарной функцией полезности. Пусть цена единицы страховки превышает вероятность наступления страхового случая . Покажите, что в этой ситуации индивид не будет покупать полную страховку, а застрахуется на сумму, меньшую потерь, т.е. выберет страховое покрытие . Приведите графическую иллюстрацию в пространстве контингентных благ.

8. Господин Д, имеющий доход \$800, увлекается большим теннисом и иногда посещает букмекерскую контору, делая ставки на результаты матчей. Перед финалом Уимблдона букмекер принимал ставки на выигрыш Роджера Федерера у Рафаэля Надаля из расчета два к одному, т.е. поставив \$1 можно было получить \$3 в случае выигрыша Роджера Федерера и проиграть свою ставку в противном случае. Пусть предпочтения господина Д описываются функцией ожидаемой полезности с элементарной функцией полезности . По оценкам экспертов вероятность выигрыша Роджера Федерера равна 2/3.

(а) Какую ставку сделает господин Д?

(б) Какова максимальная ставка, на которую согласится господин Д?

(в) Проиллюстрируйте свои ответы на рисунке в пространстве контингентных благ. Отметьте на рисунке наборы контингентных благ, соответствующие оптимальной и максимальной ставкам.

## Часть 2. Макроэкономика

### Раздел 1. Система национальных счетов

1. В России официальная статистика рассчитывает только величину ВВП. Как вы думаете, в 90-х годах ВВП России был больше или меньше ВВП? Аргументируйте свой ответ.

2. Как отразятся на ВВП (и его структуре) следующие операции:

а) Фирма отправляет сотрудника в командировку и оплачивает все командировочные расходы;

б) Фирма компенсирует сотруднику командировочные расходы в виде соответствующей надбавки к зарплате;

в) Российская фирма решила заменить устаревшее компьютерное оборудование и закупила партию новых компьютеров корейского производства взамен устаревших отечественных;

г) Российская фирма решила заменить устаревшее компьютерное оборудование и закупила партию новых компьютеров отечественного производства взамен устаревших корейских.

3. Как отразятся на ВВП и ВВП России текущего года следующие операции:

а) В текущем году вы приобрели новый автомобиль Жигули, выпущенный в прошлом году;

б) В текущем году вы открыли новую фирму в Москве и произвели услуг на сумму 2 миллиона рублей, из которых 1 миллион должен быть выплачен Швейцарскому банку в счет погашения кредита;

в) Преподаватель МФТИ получил гонорар за курс лекций, прочитанный в текущем году в Стэнфорде;

г) Российский гражданин продал свою квартиру в Москве и приобрел недвижимость на Кипре.

4. Представьте себе, что вы депутат Государственной Думы и готовите законопроект об индексации стипендии. Какой индекс цен вы предложите использовать при индексации и почему?

5. Рассмотрите две страны с реальными ВВП, почти равными. Возможно ли, что при этом одна страна богатая, а другая – бедная?

6. Совокупные налоги страны составляют 60% от ВВП, а располагаемый доход - 70% ВВП. Возможна ли такая ситуация?
7. Верно ли утверждение: «Поскольку в России в настоящее время работает большое количество рабочих из сопредельных государств, это негативно сказывается на ВВП России, так как заработанные деньги они пересылают себе домой.»
8. В некотором году бюджетный дефицит в России сократился и в то же время улучшился ее торговый баланс. Как это отразилось на сбережениях и инвестициях?
9. Пусть ВВП страны А равен 1000, амортизация составила 10% ВВП, бюджетный дефицит равен 100, профицит торгового баланса равен 50, сбережения равнялись 300 и государственные закупки 200. Если трансфертные платежи отсутствовали, то чему равны:
  - а) поступления от подоходного налога?;
  - б) чистые инвестиции?;
  - в) потребление?.

## Раздел 2. Инвестиции и потребление.

1. В рассматриваемом году номинальная ставка процента составила 12%, норма амортизации равнялась 5%, а инфляция составила 7%. Найдите реальную ставку процента.

1. Предположим, что у вас есть \$100 и вы выбираете наилучший вариант вложения этих денег. Вы можете либо положить их на банковский депозит под 6% годовых или купить государственные облигации со сроком погашения через год, номинированные в рублях. Если вы считаете, что за год рубль обесценится на 10%, то при какой минимальной ставке процента по государственным облигациям вы согласились бы их приобрести?

2. Пусть технологические возможности экономики описываются функцией Кобба-Дугласа  $Y = K^{0.3}L^{0.7}$ . Пусть  $Y = 25$  млрд. рублей, норма амортизации составляет 5% в год, реальная ставка процента равна 10%.

а) Найдите желаемую величину капитала.

б) Предположим, что ожидается увеличение ВВП до 30 млрд. рублей. Какова будет соответствующая желаемая величина капитала?

в) Пусть запас капитала равен желаемой величине капитала из пункта (а). Предполагая, что коэффициент  $\square$  в модели гибкого акселератора равен 0,4, найдите чистые для первых двух лет после увеличения ожидаемого дохода.

3. Согласно модели простого акселератора существует прямая зависимость между ВВП и капиталом:  $K_t = \square Y_t$ . Принимая во внимание теорию простого акселератора и, используя другие знания о взаимосвязи инвестиций и выпуска, прокомментируйте следующее утверждение: «Если в экономике имеет место экономический рост, но темпы роста стали падать, то это может быть индикатором начала экономического спада».

4. Рассмотрите инвестиционный проект, который требует первоначальных вложений в размере 2 млн. рублей и приносит чистый доход в течение следующих двух лет в размере 1 млн. и 1,5 млн. рублей соответственно. При какой ставке процента фирме следует осуществить этот проект?

5. Вам на рассмотрение представили 5 взаимоисключающих инвестиционных проектов, описываемых следующими потоками чистых платежей:

Проект    Период 1    Период 2    Период 3

1    -150    +50    +200

2    -50    -50    +150

3    -70    -40    +150

4    -120    +100    +100

5    -70    -50    +200

Какой из этих проектов вы выберете, если ставка процента равна 1%?; 10%?

6. Имеется два взаимоисключающих инвестиционных проекта, описываемых следующими потоками чистых платежей:

Проект	Период 1	Период 2	Период 3
1	-100	-50	+400
2	-50	-100	+X

Пусть ставка процента равна 10%. Каково минимальное целое значение X, при котором будет выбран 2-ой проект?

7. Рассмотрите двухпериодную модель, в которой потребитель получает ненулевой доход в каждом из двух периодов.

- а) Как изменится текущее потребление чистого заемщика, если ставка процента возрастет?
- б) Будет ли этот результат иметь место и для чистого кредитора?
- в) Что можно заключить о зависимости совокупного потребления от ставки процента?

8. Рассмотрите двухпериодную модель. Пусть в первом периоде доход потребителя равен 100, а во втором периоде – нулю. Потребитель не имеет никаких первоначальных активов и не планирует оставлять наследство. Если при ставке процента, равной 10%, сбережения потребителя в первом периоде составили 25, то чему равны:

- а) потребление в каждом периоде,
- б) сбережения второго периода,
- в) жизненное богатство,
- г) перманентный (постоянный) доход?

9. В рамках двухпериодной модели рассмотрите двух потребителей, которые получают одинаковые доходы в обоих периодах и оба являются чистыми кредиторами, однако их сбережения сильно различаются. Сбережения потребителя А составили 10% от его дохода в первом периоде, а сбережения потребителя Б составили 70% от его дохода первого периода. Как вы думаете, кто из потребителей скорее увеличит текущее потребление в ответ на рост процентной ставки?

10. Согласно статистическим данным в развивающихся странах доля молодого населения значительно выше, чем в развитых странах. При этом норма сбережений (отношение сбережений к доходу) в развивающихся странах значительно меньше, чем в развитых странах. Как это согласуется с теорией жизненного цикла?

### Раздел 3. Рынок денег.

1. Как, согласно модели Баумоля-Тобина, изменится спрос на деньги, если реальный доход и процентная ставка возросли на 10%?

2. Рассмотрим студента, который ежемесячно получает стипендию, равную 1600 руб. Стипендия зачисляется на банковский счет, ежемесячные проценты по которому равны 0,5%. Трансакционные издержки, связанные с походом в банк, студент оценивает в 1 руб.

- а) Определите оптимальную величину наличности и количество походов в банк.
- б) Как изменятся оптимальная величина наличности и количество походов в банк, если стипендия возрастет до 1800 рублей в месяц?
- в) Сравните повышение стипендии (в процентном выражении) и рост спроса на деньги (в %).

3. В соответствии с моделью Баумоля-Тобина, как следующие факторы повлияют на реальный спрос на деньги?

- а) падение уровня цен;
- б) появление новых технологий, позволяющих управлять вашим банковским счетом и осуществлять покупки через ваш домашний компьютер;
- в) падение номинальной ставки процента;
- г) уменьшение номинального ВВП.

4. Пластиковые карточки позволяют их владельцам сэкономить на транзакционных издержках. Как повсеместное распространение пластиковых карточек отразится на равновесии в модели IS-LM?

5. Предположим, что Центральный Банк продал государственные облигации на сумму, равную 50 млн. рублей, и одновременно осуществил эмиссию в размере 50 млн. рублей. Если денежный мультипликатор равен 3, как изменился запас денег в экономике?

6. Пусть отношение обязательных резервов к депозитам равно 6%, отношение избыточных резервов к депозитам равно 4%, а отношение наличности к депозитам равно 20%. Предположим, что Центральный Банк продал государственные облигации на сумму, равную 20 млн. рублей. Как в результате изменилась денежная масса?

7. Пусть денежная масса равна 900 млрд. рублей, депозиты составляют 500 млрд. руб. и норма обязательных резервов равна 10%. Центральный Банк приобрел государственные облигации на сумму, равную 40 млн. рублей.

а) Оцените, на какую максимальную величину в результате может измениться номинальное предложение денег?

б) Почему в действительности предложение денег изменится меньше?

#### Раздел 4. Модели IS–LM, AD-AS .

1. Верно ли, что профицит государственного бюджета является хорошим индикатором фискальной политики, проводимой государством?

2. Предположим, что сокращаются трансфертные выплаты, но увеличиваются на такую же величину государственные закупки товаров и услуг. Как в результате изменится равновесный доход?

3. Рассмотрите следующую модель Кейнсианского креста:

$$C=300+3/4YD; \quad t=1/3; \quad I=100; \quad G=225; \quad NX=100.$$

а) Найдите равновесный доход;

б) Пусть уровень выпуска при полной занятости равен 2000. Как нужно изменить государственные закупки товаров и услуг, чтобы достичь выпуска при полной занятости?

в) Как нужно изменить государственные трансферты (но не закупки), чтобы достичь выпуска при полной занятости?

4. Рассмотрите открытую экономику, описываемую моделью Кейнсианского креста с паушальными налогами:

$$C=c*YD; \quad I=; \quad TA=; \quad G=; \quad TR=; \quad NX=;$$

а) Если рост дохода на 500 ведет к росту сбережений на 100, чему равна предельная склонность к потреблению?

б) Если падение экспорта на 150 (при неизменном импорте) ведет к сокращению потребления на 300, то чему равен мультипликатор автономных расходов?

в) Если увеличение трансфертных платежей на 200 ведет к росту выпуска на 600, то какова величина предельной склонности к сбережению?

5. Рассмотрите следующую модель IS-LM:

$$C=100+4/5YD; \quad I=300-20i; \quad TA=1/4Y; \quad G=700; \quad T=0; \quad TR=2; \quad NX=100; \quad L=1/3Y+200-10i;$$

а) выведите уравнение кривых IS и LM;

б) найдите равновесие в модели IS-LM;

в) если нужно увеличить ВВП на 150, то можно ли достичь этой цели посредством денежно-кредитной политики?

6. Рассмотрите следующую модель IS-LM:

$$C=200+3/4YD; \quad I=200-10i; \quad t=1/3; \quad G=300; \quad NX=40; \quad TR=1; \quad G=70; \quad L=1/4Y+150-5i;$$

- а) выведите уравнение кривых IS и LM ;
  - в) найдите равновесие в модели IS-LM;
  - г) если правительство считает необходимым изменить структуру ВВП, увеличив потребление на 50 и сократив инвестиции на такую же величину (оставив, таким образом, ВВП без изменений), то какая политика помогла бы достичь поставленной цели?
7. Пусть изначально экономика, описываемая моделью IS-LM, находилась в равновесии, а затем Центральный Банк осуществил денежно-кредитную экспансию. Предполагая, что рынок денег приспособляется мгновенно, а рынок товаров – постепенно, изобразите, как будут изменяться во времени ставка процента и потребление.
8. Верны ли следующие утверждения?:
- а) продажа Центральным Банком государственных облигаций ведет к росту бюджетного дефицита;
  - б) увеличение профицита бюджета при полной занятости ведет к падению потребления и инвестиций;
  - г) если экономика находится в ликвидной ловушке, то невозможно добиться роста ВВП;
  - д) снижение ставки подоходного налога приведет к росту потребления и падению спроса на деньги.
9. В каком случае фискальная экспансия будет более эффективной, если она финансируется за счет денежной эмиссии, или если она финансируется за счет продажи государственных облигаций?
10. Рассмотрите модификацию модели IS-LM, в которой спрос на деньги зависит не от величины располагаемого дохода, а от потребления:
- а) изменится ли наклон кривой LM?;
  - б) проанализируйте последствия повышения ставки подоходного налога в рамках модифицированной модели.
11. Как изменяется ставка процента при движении вдоль кривой совокупного спроса (AD)?
12. Как изменяются реальный и номинальный спрос на деньги при движении вдоль кривой совокупного спроса (AD)?
13. Как изменится кривая совокупного спроса (AD), если номинальное предложение денег возрастет на 10%?
14. При каких условиях кривая совокупного спроса является вертикальной?
15. В рамках модели AD-AS проанализируйте краткосрочные и долгосрочные последствия следующих политик:
- а) увеличение ставки подоходного налога
  - б) рост государственных расходов, финансируемый за счет продажи государственных облигаций
  - в) жесткая денежно-кредитная политика Центрального Банка
16. В рамках модели AD-AS проанализируйте возможные последствия роста предельной склонности к сбережению для уровня цен, национального дохода, и ставки процента в краткосрочной и долгосрочной перспективе.
17. Прокомментируйте следующие утверждения:
- а) деньги являются нейтральными в краткосрочном периоде в силу неизменности уровня цен, но теряют нейтральность в долгосрочном периоде, поскольку цены начинают меняться.
  - б) единственным следствием денежно-кредитной политики в долгосрочной перспективе является инфляция
  - в) чем выше чувствительность инвестиций к ставке процента, тем более пологой будет кривая совокупного спроса

18. Пусть закрытая экономика, описываемая моделью AD-AS, находится в равновесии при полной занятости. Как изменятся цены, ставка процента и выпуск в долгосрочной перспективе, если Государственная Дума примет новый закон о пенсиях, согласно которому возраст выхода на пенсию будет увеличен на пять лет?

#### Раздел 5. Модель экономического роста Солоу.

1. Рассмотрите модель Солоу с производственной функцией  $f(k)=k^{0,5}$ , где  $k$ - подушевой капитал, а  $f(k)$  – выпуск на одного рабочего. Пусть норма сбережения составляет 30%, темп роста населения равен 1%, а норма амортизации 2%. Найдите стационарный подушевой капитал, ставку заработной платы и выпуск.

2. Проанализируйте влияние следующих изменений на стационарный подушевой капитал, выпуск и подушевое потребление:

- а) уменьшение нормы амортизации
- б) увеличение нормы сбережения
- в) технический прогресс, моделируемый, как роста выпуска для каждого уровня подушевого капитала

3. Рассмотрите модель Солоу с государственным сектором. Предположите, что в экономике действует подоходный налог, ставка которого равна  $t$  и, соответственно, сбережения на душу населения равны  $s(1-t)y$ . Пусть государство все налоговые поступления направляет на потребление населения.

- а) проанализируйте влияние роста ставки подоходного налога на стационарный выпуск и подушевой капитал;
- б) изобразите на графике, изменение темпа роста подушевого капитала и изменение самого подушевого капитала во времени в процессе движения к новому стационарному состоянию после повышения ставки подоходного налога.

4. Докажите, что

- а) ставка процента  $r$ , соответствующая стационарному состоянию ( $r=f'(k^*)-d$ , где  $k^*$ - стационарный уровень подушевого капитала, а  $d$ -норма амортизации) удовлетворяет следующему неравенству:  $r+d < (n+d)/s$ , где  $n$  - темп роста населения,  $s$  - норма сбережения.
- б) если  $r > n$ , то при малом увеличении нормы накопления, стационарное потребление возрастает и, наоборот, при  $r < n$  стационарное потребление падает с ростом нормы накопления.

5. Какой вывод следует сделать о темпах роста двух развивающихся стран А и Б, если они обладают одинаковыми технологиями, нормами сбережения, темпами амортизации и темпами роста населения, но в настоящее время подушевой капитал страны А превосходит подушевой капитал страны Б.

#### 4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Итоговая оценка по каждому семестру выставляется на основе статистики по контрольным мероприятиям и формируется из оценок за домашние задания ( ) и оценок за контрольные работы ( ) следующим образом:

Студенты, имеющие итоговую оценку «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно», получают экзамен, а остальные студенты для получения экзаменационной оценки по курсу должны не ниже чем на «удовлетворительно» написать итоговую работу.

Вопросы к экзамену. 25 426

1. Пусть предпочтения потребителя представимы функцией полезности . Полагая, что - доход потребителя, а - вектор цен, найдите функции (маршаллианского) спроса на каждое благо для следующих предпочтений:

- (а) , где ;

- (б) , где ;  
 (в) , где ;  
 (г) .

2. Рассмотрите две группы потребителей со следующими функциями спроса на благо : и . Пусть благо производится монополистом, технология которого описывается функцией издержек . Пусть количество потребителей в группах одинаково, а монополист знает функции спроса потребителей и может различать тип потребителей. Арбитраж между группами невозможен.

(а) Приведите схему оплаты «не хочешь – не бери».

(б) Пусть монополист использует двухкомпонентный тариф: потребитель должен заплатить фиксированную сумму за право приобретения блага и цену за каждую единицу приобретенного блага. Считая, что монополист может предотвратить перепродажи блага, найдите оптимальный двухкомпонентный тариф для каждой группы потребителей.

(в) Предположим, что монополист реализует дискриминацию первого типа следующим образом: разделив количество блага, которое купит потребитель на 3 равные части, он назначает за каждую часть свою цену (за первую  $\square$  , за вторую  $\square$  и т.д.) Найдите , и для потребителей типа В.

(г) Пусть теперь потребитель не может различить потребителей. Найдите оптимальный двухкомпонентный тариф.

3. В модели конкуренции Бертрана с тремя фирмами, производящими однородную продукцию и имеющими одинаковые постоянные предельные издержки :

(а) Будет ли набор цен , ( – цена, установленная фирмой ) равновесием по Нэшу в данной модели?

(б) Будет ли набор цен , , равновесием по Нэшу ?

4. Заданы матрицы выигрышей двух игроков:

Игрок В (столбцы)	
(0, 0)	(0, -1)
Игрок А (строки)	
(1, 0)	(-1, 3)

Полагая, что игроки делают свой выбор одновременно, найти равновесия по Нэшу:

а) в чистых стратегиях; б) в смешанных стратегиях.

5. Пусть лотерея L обещает выплату в размере с вероятностью и в размере в противном случае. Рассмотрите нейтрального к риску индивида, обладающего богатством . Обозначим через - минимальную цену, по которой индивид согласится продать данную лотерею, если он ею владеет, а через - максимальную цену, за которую он согласится купить данную лотерею, если он ею не владеет. Чему равны и ?

6. В экономике два потребителя имеют квазилинейные функции полезности: и . Одна фирма производит общественное благо из частного, производственная функция которой . Начального запаса общественного блага в экономике нет. Начальные запасы частного блага , . Доля потребителя в прибыли фирмы .

Кто из потребителей будет финансировать покупку общественного блага?

7. Прибыль птицефабрики (фирма 1) находится в зависимости от того, насколько сильно два алюминиевых завода (фирмы 2 и 3) загрязняют атмосферу. Цена на кур равна 6, цена на алюминий равна 2. Функции издержек: и , где - объем производства куриного мяса, , - объемы производства алюминия.

(а) Найдите равновесные объемы производства.

(б) Найдите оптимальные объемы производства (считая, что фирмы могут делиться прибылью).

(в) Найдите налоги/субсидии Пигу.

8. В рассматриваемом году номинальная ставка процента составила 12%, а инфляция составила 7%. Найдите реальную ставку процента.

9. Приведите, по крайней мере, два аргумента, объясняющих, почему более высокие прибыли фирм могут вести к росту инвестиций.
10. Как, согласно модели Баумоля-Тобина, изменится спрос на деньги, если реальный доход и процентная ставка возросли на 10%?
11. Предположим, что Центральный Банк продал государственные облигации на сумму, равную 50 млн. рублей, и одновременно осуществил эмиссию в размере 50 млн. рублей. Если денежный мультипликатор равен 3, как изменился запас денег в экономике?
12. В рамках модели AD-AS проанализируйте возможные последствия роста предельной склонности к сбережению для уровня цен, национального дохода, и ставки процента в краткосрочной и долгосрочной перспективе.
13. Рассмотрите модель Солоу с государственным сектором. Предположите, что в экономике действует подоходный налог, ставка которого равна  $t$  и, соответственно, сбережения на душу населения равны  $s(1-t)y$ . Пусть государство все налоговые поступления направляет на потребление населения.
- а) проанализируйте влияние роста ставки подоходного налога на стационарный выпуск и подушевой капитал;
- б) изобразите на графике, изменение темпа роста подушевого капитала и изменение самого подушевого капитала во времени в процессе движения к новому стационарному состоянию после повышения ставки подоходного налога.
14. Какой вывод следует сделать о темпах роста двух развивающихся стран А и Б, если они обладают одинаковыми технологиями, нормами сбережения, темпами амортизации и темпами роста населения, но в настоящее время подушевой капитал страны А превосходит подушевой капитал страны Б.

#### Экзаменационный билет №1 по курсу «Микроэкономика»

Вопрос 1. Предпочтения потребителя. Представление предпочтений с помощью кривых безразличия.

Вопрос 2. Парето-оптимальное распределение в ящике Эджворта.

#### Экзаменационный билет №2 по курсу «Микроэкономика»

Вопрос 1. Совершенная конкуренция.. Функция предложения фирмы в краткосрочном и долгосрочном периодах.

Вопрос 2. Выбор потребителя. Задача максимизации полезности при бюджетном ограничении: графическое представление.

#### Экзаменационный билет №1 по курсу «Макроэкономика»

Вопрос 1. Спрос на деньги, Формулы спроса: кейнсианская, Баумоля-Тобина.

Вопрос 2. Многопериодная модель потребления.

#### Экзаменационный билет №2 по курсу «Макроэкономика»

Вопрос 1. Модель экономического роста Солоу.

## Вопрос 2. Модель IS-LM с фиксированными ценами.

### Критерии оценивания

Оценка отлично (10) выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины, проявляющему интерес к данной предметной области, продемонстрировавшему умение уверенно и творчески применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка отлично (9) выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка отлично (8) выставляется студенту, показавшему систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, правильное обоснование принятых решений, с некоторыми недочетами.

Оценка хорошо (7) выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но недостаточно грамотно обосновывает полученные результаты.

Оценка хорошо (6) выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности.

Оценка хорошо (5) выставляется студенту, если он в основном знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач достаточно большое количество неточностей.

Оценка удовлетворительно (4) выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он освоил основные разделы учебной программы, необходимые для дальнейшего обучения, и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка удовлетворительно (3) выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, допускающему ошибки в формулировках базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, слабо владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и с трудом применяет полученные знания даже в стандартной ситуации.

Оценка неудовлетворительно (2) выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных принципов и не умеет использовать полученные знания при решении типовых задач.

Оценка неудовлетворительно (1) выставляется студенту, который не знает основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубейшие ошибки в формулировках базовых понятий дисциплины и вообще не имеет навыков решения типовых практических задач.

### **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

При сдаче экзамена студенты могут пользоваться программой курса. Итоговая оценка по курсу экономики выставляется на основе статистики по контрольным мероприятиям и формируется из оценок за домашние задания и оценок за контрольные работы.