

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)
ВОЛЖСКИЙ ФИЛИАЛ**

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ИиТТП
Петрова А.В.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАСЧЕТНО-
ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ЭКОНОМИКА»**

Направление подготовки
23.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль)
***Автоматизированные системы обработки информации и управления в
отраслях транспортно-дорожного комплекса***

Квалификация
Бакалавр

Кафедра: ИиТТП

Чебоксары

ОГЛАВЛЕНИЕ

РГР №1. Спрос, предложение и рыночное равновесие	3
РГР №2. Теория производства и издержки	5
РГР №3. Рынок труда и заработная плата	7
РГР №4. Макроэкономические показатели	9
РГР №5. Инфляция и безработица	12
РГР №6. Денежно-кредитная и бюджетно-налоговая политика	15
РГР №7. Экономическая эффективность IT-проектов	17
РГР №8. Ценообразование в сфере информационных технологий	19
Требования к оформлению РГР	22

РГР №1. Спрос, предложение и рыночное равновесие

Цель работы: Изучить закономерности формирования спроса и предложения, научиться определять параметры рыночного равновесия, анализировать влияние неценовых факторов на рыночную ситуацию.

Теоретическая часть:

- Функции спроса и предложения.
- Рыночное равновесие.
- Эластичность спроса и предложения.
- Выигрыш потребителя и производителя.
- Государственное регулирование рынка.

Типовые задания:

1. Функция спроса на товар имеет вид $Q_d = a - b \cdot P$, функция предложения $Q_s = c + d \cdot P$, где P — цена товара (в рублях), Q — количество товара (в тыс. штук). Коэффициенты a , b , c , d приведены в таблице вариантов.

Определить:

- Равновесную цену и равновесный объем продаж.
- Выручку продавцов в точке равновесия.
- Построить графики спроса и предложения.

2. Рассчитать коэффициент прямой эластичности спроса по цене в точке равновесия. Сделать вывод о характере спроса (эластичный/неэластичный).

3. Правительство ввело налог на производителя в размере t рублей за единицу товара. Определить:

- Новую равновесную цену и объем продаж после введения налога.
- Долю налога, уплачиваемую покупателями и продавцами.
- Общую сумму налоговых поступлений в бюджет.
- Потери потребителей и производителей ("мертвый груз" налога).

4. Рассчитать коэффициент эластичности спроса по доходу, если доход потребителей увеличился на 10%, а спрос изменился на величину ΔQ

(согласно варианту). Определить категорию товара (нормальный/низшей категории).

5. Правительство установило фиксированную цену на товар на уровне P_{fix} . Определить, возникнет ли дефицит или избыток товара на рынке, и рассчитать его величину.

Таблица 1.1 - 10 вариантов исходных данных.

Вариант	a	b	c	d	t (руб.)	ΔQ (%)	P_{fix}
1	200	4	20	2	10	+8	25
2	250	5	30	3	12	+12	30
3	180	3	15	4	8	+5	35
4	300	6	40	5	15	+15	40
5	150	2	25	3	6	-3	28
6	220	4	35	4	10	+10	32
7	280	5	20	6	14	+7	38
8	190	3	28	3	9	+9	26
9	240	4	32	5	11	+11	34
10	210	4	38	4	8	+6	30

РГР №2. Теория производства и издержки

Цель работы: Изучить производственную функцию, виды издержек производства, определить оптимальный объем выпуска, максимизирующий прибыль.

Теоретическая часть:

- Производственная функция и закон убывающей отдачи.
- Постоянные и переменные издержки.
- Средние и предельные издержки.
- Выручка и прибыль.
- Оптимизация производства.

Типовые задания:

1. Производственная функция фирмы имеет вид $Q = 10 \cdot L^{0,5} \cdot K^{0,5}$, где L — затраты труда (чел.-часы), K — затраты капитала (машино-часы). Цена единицы труда составляет w рублей/час, цена единицы капитала — r рублей/час. Бюджетное ограничение фирмы составляет S рублей.

Определить:

- Максимальный выпуск при заданном бюджетном ограничении.
- Оптимальное сочетание факторов производства L и K .
- Записать уравнение изокванты и изокосты.

2. Заполнить таблицу издержек фирмы (Q — объем выпуска, шт.):

Таблица 2.1 – издержки фирмы

Q	FC	VC	TC	AFC	AVC	ATC	MC
0	100	0					
1		50					
2		90					
3		120					
4		160					
5		210					
6		270					

FC, VC для $Q=0$ заданы в варианте.

3. Фирма работает на рынке совершенной конкуренции. Рыночная цена товара P рублей. Используя данные таблицы из п.2, определить:

- Оптимальный объем выпуска, максимизирующий прибыль.
- Величину прибыли (убытка) при оптимальном выпуске.
- Объем выпуска, при котором фирма получит максимальную выручку.

4. При каком объеме выпуска фирма достигнет точки безубыточности?

Точки закрытия?

5. Построить графики средних и предельных издержек, показать на графике оптимальный объем выпуска.

Таблица 2.2 - 10 вариантов исходных данных:

Вариант	w (руб./час)	r (руб./час)	C (руб.)	P (руб.)	FC	VC для $Q=1$
1	100	50	10000	120	100	50
2	120	60	12000	150	120	60
3	80	40	8000	100	90	45
4	150	70	15000	180	150	70
5	90	45	9000	110	110	55
6	110	55	11000	130	130	65
7	130	65	13000	160	140	68
8	70	35	7000	90	80	42
9	140	75	14000	170	160	75
10	95	48	9500	115	105	52

РГР №3. Рынок труда и заработная плата

Цель работы: Изучить механизмы функционирования рынка труда, определить влияние различных факторов на уровень заработной платы и занятость.

Теоретическая часть:

- Спрос и предложение на рынке труда.
- Равновесная ставка заработной платы.
- Дифференциация заработной платы.
- Человеческий капитал.
- Безработица и ее виды.

Типовые задания:

1. Функция спроса на труд имеет вид $L_d = a - b \cdot w$, функция предложения труда $L_s = c + d \cdot w$, где w — ставка заработной платы (руб./час), L — количество работников (тыс. чел.). Коэффициенты a , b , c , d приведены в таблице вариантов.

Определить:

- Равновесную ставку заработной платы и уровень занятости.
- Общий доход работников (фонд заработной платы).
- Построить графики спроса и предложения труда.

2. Правительство устанавливает минимальный размер оплаты труда на уровне $w_{\min}$ рублей/час. Определить, как изменится занятость. Рассчитать величину безработицы.

3. В результате повышения квалификации работников производительность труда выросла, что привело к увеличению спроса на труд на 20% при каждой ставке заработной платы. Записать новую функцию спроса и определить новые равновесные параметры рынка труда.

4. Предположим, что в регион приехали иммигранты, что увеличило предложение труда на ΔL тыс. человек при каждой ставке заработной платы. Определить новые равновесные параметры рынка труда.

5. Рассчитать эластичность спроса на труд по ставке заработной платы в точке равновесия. Сделать выводы.

Таблица 3.1 - 10 вариантов исходных данных:

Вариант	a	b	c	d	w_min (руб./час)	ΔL (тыс. чел.)
1	500	2	50	1	120	+30
2	600	3	40	2	130	+25
3	450	1.5	80	1.5	110	+20
4	700	4	30	3	140	+35
5	550	2	60	2	125	+28
6	480	1.8	70	1.2	115	+22
7	650	3	45	2.5	135	+32
8	420	1.2	90	1.8	105	+18
9	580	2.5	55	2.2	128	+26
10	520	2	65	1.5	122	+24

РГР №4. Макроэкономические показатели

Цель работы: Освоить методы расчета основных макроэкономических показателей, научиться анализировать структуру ВВП и его динамику.

Теоретическая часть:

- Система национальных счетов.
- Валовой внутренний продукт (ВВП).
- Методы расчета ВВП (производственный, распределительный, конечного использования).
- Номинальный и реальный ВВП.
- Дефлятор ВВП и индексы цен.

Типовые задания:

1. Экономика страны характеризуется следующими показателями (в млрд руб.):

Показатель	Значение
Потребительские расходы домашних хозяйств	C
Валовые частные инвестиции	I
Государственные закупки товаров и услуг	G
Экспорт	Ex
Импорт	Im
Заработная плата	W
Арендная плата	R
Процентные доходы	i
Прибыль корпораций	Pr
Косвенные налоги на бизнес	T_ind
Стоимость потребленного капитала (амортизация)	A
Трансфертные платежи	Tr
Индивидуальные налоги	T_indiv

Значения показателей приведены в таблице вариантов.

Рассчитать:

- ВВП по расходам (метод конечного использования).
- ВВП по доходам (распределительный метод).
- Чистый национальный продукт (ЧНП).

- Национальный доход (НД).
- Личный доход (ЛД).
- Располагаемый личный доход (РЛД).

2. Номинальный ВВП в текущем году составил ВВП_ном млрд руб., реальный ВВП — ВВП_реал млрд руб. в ценах базового года. Рассчитать дефлятор ВВП и темп инфляции по сравнению с базовым годом.

3. В базовом году номинальный ВВП составил ВВП_баз млрд руб., а в текущем году — ВВП_тек млрд руб. Индекс цен вырос на $i_{\text{цен}}$ %. Рассчитать:

- Реальный ВВП текущего года в ценах базового года.
- Темп экономического роста (изменение реального ВВП в %).

4. Численность населения страны составляет N млн чел., из них занятые — L млн чел., безработные — U млн чел. Рассчитать:

- Уровень безработицы.
- Уровень экономической активности.
- Производительность труда (ВВП на одного занятого), используя ВВП из п.1.

5. Построить круговую диаграмму структуры ВВП по расходам и по доходам.

Таблица 4.1 - 10 вариантов исходных данных (в млрд руб., кроме оговоренных):

Показатель	Вар 1	Вар 2	Вар 3	Вар 4	Вар 5	Вар 6	Вар 7	Вар 8	Вар 9	Вар 10
C	3000	3500	2800	4000	3200	3100	3800	2900	3400	3300
I	800	900	700	1000	850	820	950	750	880	840
G	1000	1100	900	1200	1050	1020	1150	950	1080	1040
Ex	600	650	550	700	620	610	680	570	640	630
Im	500	550	450	600	520	510	580	470	540	530
W	2800	3200	2600	3600	3000	2900	3400	2700	3100	3000
R	400	450	350	500	420	410	480	380	440	430
i	300	350	250	400	320	310	380	280	340	330
Pr	1200	1400	1100	1600	1300	1250	1500	1150	1350	1280
T_ind	500	550	450	600	520	510	580	470	540	530
A	400	450	350	500	420	410	480	380	440	430
Tr	300	350	250	400	320	310	380	280	340	330

T_indiv	600	650	550	700	620	610	680	570	640	630
ВВП_ном	5000	5800	4700	6500	5300	5200	6100	4900	5600	5400
ВВП_реал	4800	5500	4500	6000	5000	4900	5800	4700	5300	5100
ВВП_тек	5500	6200	5100	7000	5700	5600	6500	5300	6000	5800
i_цен %	8	10	7	12	9	8	11	7	10	9
N (млн чел.)	150	160	140	170	155	152	165	145	158	153
L (млн чел.)	70	75	65	80	72	71	78	68	74	73
U (млн чел.)	5	6	4	7	5.5	5.2	6.5	4.5	5.8	5.4

РГР №5. Инфляция и безработица

Цель работы: Изучить взаимосвязь инфляции и безработицы, освоить методы расчета индексов цен и уровня безработицы, проанализировать кривую Филлипса.

Теоретическая часть:

- Инфляция и ее виды.
- Индексы цен (ИПЦ, дефлятор ВВП).
- Уровень безработицы.
- Закон Оукена.
- Кривая Филлипса.

Типовые задания:

1. Потребительская корзина включает три товара: А, Б, В. Данные о ценах и объемах потребления в базовом и текущем году представлены в таблице вариантов.

Рассчитать:

- Индекс потребительских цен (ИПЦ) по формуле Ласпейреса.
- Индекс потребительских цен по формуле Пааше.
- Индекс Фишера.
- Темп инфляции.

2. В базовом году номинальный ВВП составлял $ВВП_{баз}$ млрд руб., в текущем году — $ВВП_{тек}$ млрд руб. Дефлятор ВВП в текущем году составил Def (в процентах к базовому году). Рассчитать реальный ВВП текущего года и темп экономического роста.

3. Естественный уровень безработицы составляет u^* %. Фактический уровень безработицы — $u_{факт}$ %. Коэффициент чувствительности ВВП к динамике циклической безработицы (коэффициент Оукена) равен β . Потенциальный ВВП составляет Y^* млрд руб.

Используя закон Оукена, рассчитать:

- Величину циклической безработицы.

	B	82	58	92	55										
10	A	47	125	52	130	4700	5400	108	4.8	6.8	2.3	5300	4	0.4 7	0.3
	Б	27	225	29	235										
	В	76	68	83	65										

РГР №6. Денежно-кредитная и бюджетно-налоговая политика

Цель работы: Изучить инструменты денежно-кредитной и бюджетно-налоговой политики, освоить механизм денежного мультипликатора, рассмотреть влияние фискальных мер на экономику.

Теоретическая часть:

- Денежные агрегаты.
- Денежный мультипликатор.
- Операции Центрального банка.
- Налоги и государственные расходы.
- Мультипликатор государственных расходов.
- Налоговый мультипликатор.

Типовые задания:

1. Денежная база (H) составляет H млрд руб. Норма обязательных резервов (rr) равна rr %. Коэффициент депонирования (cr) — отношение наличности к депозитам — составляет cr .

Рассчитать:

- Денежный мультипликатор.
- Предложение денег (M) (денежный агрегат $M2$).
- Объем депозитов (D).
- Объем наличности в обращении (C).

2. Центральный банк проводит операцию на открытом рынке, покупая государственные облигации на сумму ΔH млрд руб. Используя денежный мультипликатор из п.1, определить, как изменится предложение денег (ΔM).

3. Коммерческий банк привлек депозит в размере D млн руб. Норма обязательных резервов rr %. Банк выдал кредит на максимально возможную сумму, деньги поступили на счет заемщика в другом банке. Процесс кредитования продолжается до исчерпания возможностей.

Определить:

- Обязательные резервы банка.

- Сумму выданного кредита.
- Максимальное увеличение денежной массы в результате этого процесса.

4. В экономике фактический ВВП составляет $Y_{\text{факт}}$ млрд руб., потенциальный ВВП — $Y_{\text{потенц}}$ млрд руб. Предельная склонность к потреблению (МРС) равна МРС. Государственные закупки товаров и услуг составляют G млрд руб., налоги — T млрд руб.

Рассчитать:

- Мультипликатор государственных расходов.
- Мультипликатор налогов.
- Чтобы ликвидировать разрыв ВВП (достичь потенциального уровня), на сколько необходимо изменить государственные расходы (при неизменных налогах)?
- На сколько необходимо изменить налоги (при неизменных государственных расходах)?

5. Сбалансирован ли государственный бюджет? Рассчитать сальдо бюджета (дефицит/профицит). Если дефицит, предложить способы его финансирования.

Таблиц 6.1 - 10 вариантов исходных данных:

Вариант	Н (млрд руб.)	rr (%)	cr	ΔN (млрд руб.)	D (млн руб.)	$Y_{\text{факт}}$ (млрд руб.)	$Y_{\text{потенц}}$ (млрд руб.)	МРС	G (млрд руб.)	T (млрд руб.)
1	2000	10	0.2	100	500	5000	5500	0.8	800	750
2	2500	12	0.25	120	600	6000	6500	0.75	900	950
3	1800	8	0.15	80	450	4500	5000	0.85	700	650
4	3000	15	0.3	150	800	7000	7500	0.7	1100	1050
5	2200	10	0.22	110	550	5500	6000	0.78	850	820
6	2100	9	0.18	90	480	4800	5200	0.82	780	740
7	2800	12	0.28	130	700	6800	7200	0.72	1000	980
8	1900	8	0.16	70	420	4200	4600	0.84	720	680
9	2400	11	0.24	115	580	5800	6300	0.76	880	850
10	2300	10	0.2	105	520	5200	5600	0.8	820	800

РГР №7. Экономическая эффективность IT-проектов

Цель работы: Освоить методы оценки экономической эффективности инвестиционных проектов в сфере информационных технологий, научиться рассчитывать основные показатели эффективности.

Теоретическая часть:

- Инвестиции и их виды.
- Денежные потоки (CF).
- Чистый дисконтированный доход (NPV).
- Внутренняя норма доходности (IRR).
- Индекс рентабельности (PI).
- Срок окупаемости (PP, DPP).
- Ставка дисконтирования.

Типовые задания:

1. Компания планирует внедрить корпоративную информационную систему. Первоначальные инвестиции (капитальные затраты) составляют I млн руб. Ежегодные эксплуатационные затраты (без учета амортизации) составляют C млн руб. Внедрение системы позволит ежегодно экономить (дополнительный доход) S млн руб. Срок эксплуатации проекта — T лет. Ставка дисконтирования — r %. Амортизация начисляется линейным способом, срок амортизации совпадает со сроком эксплуатации. Налог на прибыль — 20%.

Составить таблицу денежных потоков проекта по годам, учитывая:

- Первоначальные инвестиции (в нулевом году).
 - Операционные денежные потоки (выручка — затраты — налог на прибыль + амортизация).
 - Чистый денежный поток.
2. Рассчитать следующие показатели эффективности проекта:
- Чистый дисконтированный доход (NPV).
 - Индекс рентабельности (PI).

- Простой срок окупаемости (PP).
- Дисконтированный срок окупаемости (DPP).

3. Определить внутреннюю норму доходности (IRR) проекта графическим методом или методом подбора.

4. Провести анализ чувствительности проекта: определить, как изменится NPV при:

- Увеличении ставки дисконтирования на 2 процентных пункта.
- Уменьшении ежегодной экономии на 10%.
- Увеличении первоначальных инвестиций на 15%.

5. Сделать вывод о целесообразности реализации проекта. Сравнить NPV с альтернативными вложениями под процент, равный ставке дисконтирования.

Таблиц 7.1 - 10 вариантов исходных данных:

Вариант	I (млн руб.)	C (млн руб./год)	S (млн руб./год)	T (лет)	r (%)
1	10	1.5	4.0	5	12
2	15	2.0	5.5	6	10
3	8	1.2	3.2	4	14
4	20	2.5	7.0	7	11
5	12	1.8	4.8	5	13
6	9	1.3	3.6	4	12
7	18	2.2	6.5	6	10
8	7	1.0	2.8	3	15
9	14	1.9	5.2	5	11
10	11	1.6	4.2	4	13

РГР №8. Ценообразование в сфере информационных технологий

Цель работы: Изучить методы ценообразования на программные продукты и IT-услуги, рассчитать стоимость разработки ПО и определить оптимальную цену.

Теоретическая часть:

- Затратные методы ценообразования.
- Рыночные методы ценообразования.
- Ценообразование на основе потребительской ценности.
- Лицензирование ПО (модели).
- Ценовая дискриминация.

Типовые задания:

1. Компания-разработчик планирует выпустить на рынок новый программный продукт. Общие затраты на разработку (фиксированные) составили F тыс. руб. Переменные затраты на копирование и распространение одной лицензии составляют V тыс. руб. Планируемый объем продаж — Q лицензий.

Рассчитать цену единицы продукции (одной лицензии) при использовании метода "издержки плюс прибыль", если желаемая рентабельность (надбавка к себестоимости) составляет R %.

2. Компания рассматривает три стратегии ценообразования:

- Стратегия А: высокая цена P_A тыс. руб., ожидаемый объем продаж Q_A шт.
- Стратегия Б: средняя цена P_B тыс. руб., ожидаемый объем продаж Q_B шт.
- Стратегия В: низкая цена P_V тыс. руб., ожидаемый объем продаж Q_V шт.

Используя данные из п.1 о затратах, рассчитать для каждой стратегии:

- Выручку.
- Суммарные затраты.

- Прибыль.
- Рентабельность продаж.

Выбрать оптимальную стратегию.

3. Компания планирует использовать ценовую дискриминацию: продавать ПО корпоративным клиентам по цене $P_{\text{корп}}$ тыс. руб. (ожидаемое количество $Q_{\text{корп}}$), а индивидуальным пользователям — по цене $P_{\text{инд}}$ тыс. руб. (ожидаемое количество $Q_{\text{инд}}$). Переменные затраты на лицензию не зависят от типа клиента.

Определить общую прибыль компании при использовании ценовой дискриминации и сравнить с прибылью при единой цене (средняя цена из п.2, округленная до целого).

4. Рассчитать точку безубыточности проекта (минимальное количество лицензий, которое необходимо продать, чтобы покрыть все затраты) при цене $P_{\text{опт}}$, выбранной в п.2.

5. Предложить модель лицензирования для данного продукта (однократная покупка, подписка, условно-бесплатная и т.д.) и обосновать свой выбор с экономической точки зрения.

Таблиц 8.1 - 10 вариантов исходных данных (стоимостные показатели в тыс. руб.):

Вариант	F (тыс. руб.)	V (тыс. руб.)	Q (шт.)	R (%)	P_A	Q_A	P_B	Q_B	P_V	Q_V	$P_{\text{корп}}$	$Q_{\text{корп}}$	$P_{\text{инд}}$	$Q_{\text{инд}}$
1	5000	2	2000	30	15	1500	10	2500	6	3500	12	800	7	1200
2	8000	3	2500	25	20	1200	15	2000	8	3000	18	600	9	1500
3	3000	1	1500	40	12	1000	8	1800	5	2500	10	500	6	1000
4	10000	4	3000	20	25	1000	18	2000	10	3500	20	500	12	1500
5	6000	2.5	2200	35	18	1300	12	2200	7	3200	15	700	8	1300

6	4000	1.5	180 0	30	14	120 0	9	200 0	5.5	280 0	11	600	7	1100
7	9000	3.5	280 0	22	22	110 0	16	210 0	9	330 0	18	600	10	1400
8	2500	0.8	120 0	45	10	900	7	160 0	4	220 0	8	450	5	800
9	7000	3	240 0	28	19	125 0	13	210 0	7.5	300 0	15	650	9	1300
10	5500	2.2	210 0	32	16	135 0	11	230 0	6.5	340 0	13	750	8	1250

Требования к оформлению РГР

1. Каждую расчетно-графическую работу следует выполнять в отдельной тетради или на листах формата А4, сброшюрованных в папку.

2. Титульный лист должен содержать:

- Наименование вуза и кафедры.
- Дисциплину (Экономика).
- Номер РГР.
- Тему работы.
- Вариант.
- ФИО и группу студента.
- Дату сдачи на проверку.
- Должность и ФИО преподавателя.

3. Структура каждой работы:

- Номер и условие задачи.
- Исходные данные (выписываются из таблицы вариантов).
- Формулы и методы решения (с пояснениями).
- Расчеты (с промежуточными вычислениями).
- Таблицы (если требуются).
- Графики (если требуются).
- Выводы по каждой задаче.
- Общий вывод по работе.

4. Требования к графической части:

- Графики строятся на миллиметровой бумаге или с использованием компьютерных средств.
- Все графики должны иметь подписи осей, единицы измерения, масштабную сетку.
- На графиках должны быть отмечены характерные точки (равновесие, безубыточность и т.д.).

5. Вычислительный эксперимент (для РГР №7 и №8 рекомендуется):

- Создание таблиц в Excel с автоматическим расчетом показателей.
- Построение графиков зависимости NPV от ставки дисконтирования.
- Расчет IRR с помощью встроенных функций.
- Анализ чувствительности.

Таблиц 9.1 - Критерии оценивания

Критерий	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Понимание экономических законов	Все закономерности применены верно	Незначительные неточности	Ошибки в применении законов	Грубые ошибки
Правильность расчетов	Все расчеты верны	Незначительные погрешности	Ошибки в вычислениях	Отсутствие расчетов
Графическая часть	Аккуратно, с пояснениями	Выполнена, но есть недочеты	Выполнена небрежно	Отсутствует
Анализ и выводы	Глубокий анализ, обоснованные выводы	Выводы есть, но поверхностны	Выводы не соответствуют расчетам	Выводы отсутствуют
Оформление	Полное соответствие требованиям	Незначительные отклонения	Частичное соответствие	Не соответствует