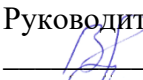





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП

_____ Величко А.С.
(подпись) (ФИО)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора департамента

_____ Заболотский В.С.
(подпись) (ФИО)
«_21_» марта 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Математические модели и методы микроэкономики
Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика
(Математические и цифровые методы в экономике и аналитике)
Форма подготовки: очная

курс 2 семестр 3,4
лекции 72 час.
практические занятия 72 час.
лабораторные работы 0 час.
в том числе с использованием МАО лек. 0 час. / пр. 0 час. / лаб. 0 час.
всего часов аудиторной нагрузки 144 час.
в том числе с использованием МАО 0 час.
самостоятельная работа 108 час.
в том числе на подготовку к экзамену 81 час.
контрольные работы (количество) 6
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрен
зачет не предусмотрен
экзамен 3,4 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. №11 (с изменениями и дополнениями).

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента математики, протокол № 9 от 21 марта 2022 г.

И.о. директора департамента математики Заболотский В.С.

Составитель: канд. физ.-мат. наук, доцент Величко А.С.

Владивосток
2022

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Математические модели и методы микроэкономики» предназначена для студентов направления подготовки 01.03.04 «Прикладная математика», профиль «Математические и цифровые методы в экономике и аналитике».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3-м и 4-м семестрах. Дисциплина входит в обязательные дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений, блока «Дисциплины (модули)».

Особенности построения курса: лекции (72 часов), практические занятия (72 часов), самостоятельная работа (27 часов), подготовка к экзамену (81 час).

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: математические модели и методы, возникающие в теории потребительского выбора и спроса, теории организации производства и предложения, рыночного равновесия и структур рынков, общего экономического равновесия, общественного благосостояния.

Цель – разработка и исследование математических методов и моделей объектов, систем и процессов экономики на микроуровне, предназначенных для проведения анализа и подготовки решений в сфере экономической и управленческой деятельности.

Задачи:

- развитие способности использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;
- развитие способности определять экономическую целесообразность принимаемых технических и организационных решений;

- развитие готовности применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов.

Для успешного изучения дисциплины «Математические модели и методы микроэкономики» у обучающихся желательны следующие предварительные компетенции:

- способностью и готовностью применять методы алгебры и начал анализа по темам: решение систем линейных уравнений, построение графиков функций, преобразования функций и их графическое отображение, вычисление производных.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 интерпретирует поведение субъектов экономики в терминах экономической теории	<u>Знает</u> основные закономерности, лежащие в основе деятельности экономических субъектов и их роль в функционировании экономики; <u>Умеет</u> обобщать и анализировать необходимую экономическую информацию для решения конкретных теоретических и практических задач; <u>Владеет</u> понятийным аппаратом дисциплины и важнейшими экономическими терминами
		УК-9.2 собирает, анализирует и интерпретирует информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне	<u>Знает</u> основные тенденции развития экономики как на микро-, так и на макроуровне; <u>Умеет</u> анализировать во взаимосвязи экономические явления и процессы на микро- и макроуровне; <u>Владеет</u> навыками поиска и

			использования информации об экономических явлениях, событиях и проблемах
		УК-9.3 применяет модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности	<i>Знает</i> методы построения моделей экономической теории; <i>Умеет</i> строить стандартные теоретические модели экономической теории, анализировать и интерпретировать полученные результаты; <i>Владеет</i> основными методами и теоретическим инструментарием изучения экономических явлений и процессов

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

МОДУЛЬ 1.

Раздел I. Основные понятия микроэкономики

Тема 1. Введение в микроэкономический анализ

Основные концепции микроэкономического анализа. Основные сведения из математического аппарата, необходимые для построения аналитических моделей микроэкономики.

Тема 2. Микроэкономическое моделирование

Моделирование. Формально-логические, графические и аналитические модели.

Раздел II. Потребительский выбор и теория спроса

Тема 3. Единство кардиналистского и ординалистского подходов в современной экономической теории

Потребительские предпочтения. Принцип рационального поведения. Аксиомы рационального выбора. Полезность. Теорема о существовании функции полезности для плотной системы предпочтений. Функция

полезности «с точностью до монотонного преобразования». Виды функции полезности.

Тема 4. Оптимум потребителя

Экономическая интерпретация необходимого условия оптимума в задаче оптимального выбора потребителя. Краевые решения и достаточные условия оптимума. Двойственная задача в теории потребления.

Тема 5. Выявленные предпочтения

«Обратная задача» в теории потребления и концепция выявленных предпочтений. Сильная и слабая аксиомы выявленных предпочтений. Конструирование функции полезности на основе выявленных предпочтений.

Тема 6. Эффекты дохода и замещения в потреблении и функция спроса

Кривая «цена-потребление» и вывод функции спроса. Функция спроса для предпочтений Кобба-Дугласа. Эффект замещения и эффект дохода. Функции и кривые компенсированного спроса. Уравнение Слуцкого. Общие и чистые субституты и комплементы. Асимметрия перекрестных эффектов. Кривая «доход-потребление», кривая Энгеля. Выгода потребителя. Компенсирующая и эквивалентная вариации дохода. Маршаллианский потребительский избыток. Рыночный спрос. Эластичность и ее виды. Уравнение Слуцкого в коэффициентах эластичности. Теорема Эйлера об эластичностях.

Раздел III. Технологии, производство, затраты, прибыль

Тема 7. Производственные функции и технологии

Производственные множества и вектор чистого выпуска. Технология и производственная функция. Краткосрочный и долгосрочный периоды деятельности. Предельная норма технологического замещения ресурсов. Эластичность замещения. Типы производственных функций и отдача от масштаба. Класс производственных функций с постоянной эластичностью замены факторов. Производственные функции и технический прогресс.

Тема 8. Затраты и издержки

Издержки производства. Задача минимизации издержек. Виды издержек, функции издержек.

Тема 9. Прибыль и предложение фирмы

Задача максимизации прибыли. Индивидуальное предложение фирмы.

МОДУЛЬ 2.

Раздел I. Рыночные структуры

Тема 1. Совершенная конкуренция

Классификация рыночных структур. Совершенная конкуренция и ее признаки. Предложение конкурентной отрасли в коротком и длительном периодах. Эластичность предложения. Излишек производителя. Единственность и стабильность равновесия на конкурентных рынках. Анализ эффективности конкурентного равновесия в модели частичного равновесия. Фирма на конкурентном рынке: условия входа-выхода, нулевая прибыль.

Тема 2. Монополия

Условия возникновения и существования монополии. Задача монополиста в коротком и длительном периодах. Монопольная власть и ее измерение. Потери в эффективности на монополистических рынках. Естественная монополия. Регулирование монополий. Модели ценовой дискриминации 1-ой, 2-ой и 3-ей степени. Политика двойного тарифа.

Тема 3. Олигополия

Классификация моделей олигополии. Модели олигополии и теория игр. Модели, ориентированные на оптимизацию выпуска: равновесие по Курно, равновесие и неравновесие Штакельберга. Модели, ориентированные на оптимизацию цены: модель Бертрана, ценовое лидерство. «Молчаливый сговор» Чемберлина. Сговор и дилемма заключенного. Условия самоподдержания картелей: стратегии «наказания».

Тема 4. Монополистическая конкуренция

Монополистическая конкуренция и дифференциация продукта. Пространственная конкуренция: модели линейного и кругового города. Информационная реклама и качество продукта как факторы продуктовой дифференциации. Монополистическая конкуренция и эффективность.

Раздел II. Рынки факторов производства

Тема 5. Спрос на факторы производства

Максимизация прибыли и производственный спрос на факторы. Сравнительная статика спроса на факторы. Чувствительность спроса на факторы к изменению цен факторов. Анализ предельной производительности и определение долей факторов. Спрос фирмы на капитал. Приведенная стоимость и простейшие финансовые расчеты.

Тема 6. Предложение факторов производства и равновесие

Предложение труда: распределение времени между работой и досугом. Уравнение Слуцкого для предложения труда, эффекты замещения и дохода, обусловленные изменениями в заработной плате. Стимулы для сверхурочной работы. Рыночное предложение труда. Монополия на рынке факторов. Двусторонняя монополия.

Раздел III. Теория обмена

Тема 7. Основные понятия экономики обмена

Экономика обмена. Модель «2x2» и ее графическая интерпретация. Диаграмма Эджворта. Контрактная кривая и эффективность распределения экономических благ. Начальные запасы в экономике обмена.

Тема 8. Оптимизация и равновесие в экономике обмена

Ядро экономики. Конкурентное равновесие и равновесные цены. Существование равновесия по Вальрасу в экономике обмена. Закон Вальраса. Теоремы благосостояния.

Раздел IV. Общее экономическое равновесие

Тема 9. Задача поиска общего экономического равновесия

Общее и частичное равновесие. Эффективность распределения ресурсов, диаграмма Эджворта для распределения ресурсов, кривая производственных возможностей и предельная норма трансформации. «Экономика Робинзона Крузо». Совместная эффективность производства, распределения и потребления: формализация условий общего равновесия. Существование общего равновесия: теорема Эрроу-Дебре.

Тема 10. Общественная эффективность экономики

Потери экономической эффективности для неконкурентной экономики. Экономическая и социальная эффективность. Общественный планировщик и теория общественного оптимума. Эгалитарный и утилитарный оптимум, «смешанное» решение. Проблема агрегирования предпочтений: теорема Эрроу «о невозможности агрегирования» и парадокс голосования.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (72 часа)

МОДУЛЬ 1.

Раздел I. Основные понятия микроэкономики

Занятие 1. Введение в микроэкономический анализ

1. Основные концепции микроэкономического анализа.
2. Основные сведения из математического аппарата, необходимые для построения аналитических моделей микроэкономики.

Занятие 2. Микроэкономическое моделирование

1. Моделирование в микроэкономике.
2. Формально-логические, графические и аналитические модели.

Раздел II. Потребительский выбор и теория спроса

Занятие 3. Единство кардиналистского и ординалистского подходов в современной экономической теории

1. Потребительские предпочтения.
2. Принцип рационального поведения.
3. Аксиомы рационального выбора.
4. Полезность.
5. Теорема о существовании функции полезности для плотной системы предпочтений.
6. Функция полезности «с точностью до монотонного преобразования».
7. Виды функции полезности.

Занятие 4. Оптимум потребителя

1. Экономическая интерпретация необходимого условия оптимума в задаче оптимального выбора потребителя.
2. Краевые решения и достаточные условия оптимума.
3. Двойственная задача в теории потребления.

Занятие 5. Выявленные предпочтения

1. «Обратная задача» в теории потребления и концепция выявленных предпочтений.
2. Сильная и слабая аксиомы выявленных предпочтений.
3. Конструирование функции полезности на основе выявленных предпочтений.

Занятие 6. Эффекты дохода и замещения в потреблении и функция спроса

1. Кривая «цена-потребление» и вывод функции спроса.
2. Функция спроса для предпочтений Кобба-Дугласа.
3. Эффект замещения и эффект дохода.
4. Функции и кривые компенсированного спроса.
5. Уравнение Слуцкого.
6. Общие и чистые субституты и комплементы.

7. Асимметрия перекрестных эффектов.
8. Кривая «доход-потребление», кривая Энгеля.
9. Выгода потребителя.
10. Компенсирующая и эквивалентная вариации дохода.
11. Маршаллианский потребительский избыток.
12. Рыночный спрос.
13. Эластичность и ее виды.
14. Уравнение Слуцкого в коэффициентах эластичности.
15. Теорема Эйлера об эластичностях.

Раздел III. Технологии, производство, затраты, прибыль

Занятие 7. Производственные функции и технологии

1. Производственные множества и вектор чистого выпуска.
2. Технология и производственная функция.
3. Краткосрочный и долгосрочный периоды деятельности.
4. Предельная норма технологического замещения ресурсов.
5. Эластичность замещения.
6. Типы производственных функций и отдача от масштаба.
7. Класс производственных функций с постоянной эластичностью замены факторов.
8. Производственные функции и технический прогресс.

Занятие 8. Затраты и издержки

1. Издержки производства.
2. Задача минимизации издержек.
3. Виды издержек, функции издержек.

Занятие 9. Прибыль и предложение фирмы

1. Задача максимизации прибыли.
2. Индивидуальное предложение фирмы.

МОДУЛЬ 2.

Раздел I. Рыночные структуры

Занятие 1. Совершенная конкуренция

1. Классификация рыночных структур.
2. Совершенная конкуренция и ее признаки.
3. Предложение конкурентной отрасли в коротком и длительном периодах.
4. Эластичность предложения.
5. Излишек производителя.
6. Единственность и стабильность равновесия на конкурентных рынках.
7. Анализ эффективности конкурентного равновесия в модели частичного равновесия.
8. Фирма на конкурентном рынке: условия входа-выхода, нулевая прибыль.

Занятие 2. Монополия

1. Условия возникновения и существования монополии.
2. Задача монополиста в коротком и длительном периодах.
3. Монопольная власть и ее измерение.
4. Потери в эффективности на монополистических рынках.
5. Естественная монополия.
6. Регулирование монополий.
7. Модели ценовой дискриминации 1-ой, 2-ой и 3-ей степени.
8. Политика двойного тарифа.

Занятие 3. Олигополия

1. Классификация моделей олигополии.
2. Модели олигополии и теория игр.
3. Модели, ориентированные на оптимизацию выпуска: равновесие по Курно, равновесие и неравновесие Штакельберга.
4. Модели, ориентированные на оптимизацию цены: модель Бертрана, ценовое лидерство.

5. «Молчаливый сговор» Чемберлина.
6. Сговор и дилемма заключенного.
7. Условия самоподдержания картелей: стратегии «наказания».

Занятие 4. Монополистическая конкуренция

1. Монополистическая конкуренция и дифференциация продукта.
2. Пространственная конкуренция: модели линейного и кругового города.
3. Информационная реклама и качество продукта как факторы продуктовой дифференциации.
4. Монополистическая конкуренция и эффективность.

Раздел II. Рынки факторов производства

Занятие 5. Спрос на факторы производства

1. Максимизация прибыли и производственный спрос на факторы.
2. Сравнительная статика спроса на факторы.
3. Чувствительность спроса на факторы к изменению цен факторов.
4. Анализ предельной производительности и определение долей факторов.
5. Спрос фирмы на капитал.
6. Приведенная стоимость и простейшие финансовые расчеты.

Занятие 6. Предложение факторов производства и равновесие

1. Предложение труда: распределение времени между работой и досугом.
2. Уравнение Слуцкого для предложения труда, эффекты замещения и дохода, обусловленные изменениями в заработной плате.
3. Стимулы для сверхурочной работы.
4. Рыночное предложение труда.
5. Монопсония на рынке факторов.
6. Двусторонняя монополия.

Раздел III. Теория обмена

Занятие 7. Основные понятия экономики обмена

1. Экономика обмена.
2. Модель «2x2» и ее графическая интерпретация.
3. Диаграмма Эджворта.
4. Контрактная кривая и эффективность распределения экономических благ.
5. Начальные запасы в экономике обмена.

Занятие 8. Оптимизация и равновесие в экономике обмена

1. Ядро экономики.
2. Конкурентное равновесие и равновесные цены.
3. Существование равновесия по Вальрасу в экономике обмена.
4. Закон Вальраса.
5. Теоремы благосостояния.

Раздел IV. Общее экономическое равновесие

Занятие 9. Задача поиска общего экономического равновесия

1. Общее и частичное равновесие.
2. Эффективность распределения ресурсов, диаграмма Эджворта для распределения ресурсов, кривая производственных возможностей и предельная норма трансформации.
3. «Экономика Робинзона Крузо».
4. Совместная эффективность производства, распределения и потребления: формализация условий общего равновесия.
5. Существование общего равновесия: теорема Эрроу-Дебре.

Занятие 10. Общественная эффективность экономики

1. Потери экономической эффективности для неконкурентной экономики.
2. Экономическая и социальная эффективность.
3. Общественный планировщик и теория общественного оптимума.
4. Эгалитарный и утилитарный оптимум, «смешанное» решение.

5. Проблема агрегирования предпочтений: теорема Эрроу «о невозможности агрегирования» и парадокс голосования.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Математические модели и методы микроэкономики» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Контролируемые разделы дисциплины, этапы формирования компетенций, виды оценочных средств, зачетно-экзаменационные материалы, комплекты оценочных средств для текущей аттестации, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. *Гребенников, П. И.* Микроэкономика : учебник и практикум для вузов / П. И. Гребенников, Л. С. Тарасевич, А. И. Леусский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 547 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03921-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449622> (дата обращения: 14.10.2021).

2. *Гребенников, П. И.* Экономика : учебник для вузов / П. И. Гребенников, Л. С. Тарасевич. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08979-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449619>.

Дополнительная литература

1. *Розанова, Н. М.* Микроэкономика. Руководство для будущих профессионалов в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / Н. М. Розанова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 386 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03390-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451838> (дата обращения: 14.10.2021).

2. *Розанова, Н. М.* Микроэкономика. Руководство для будущих профессионалов в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / Н. М. Розанова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03392-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451839> (дата обращения: 14.10.2021).

3. Тюрина, А. Д. Микроэкономика : учебное пособие / А. Д. Тюрина. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1751-

8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81029.html>.

4. Киреев, А. П. Микроэкономика для продвинутых: задачи и решения : учеб. пособие / А.П. Киреев, П.А. Киреев. — М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2018. — 160 с. - ISBN 978-5-9558-0151-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/936067>.

5. Розанова, Н.М. Микроэкономика. Задачи и упражнения: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н.М. Розанова. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2021. — 559 с. — (Серия «Практический курс»). - ISBN 978-5-238-01920-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028794>.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Фонда Альфреда Нобеля.
URL: http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/.
2. Федеральный образовательный портал «Экономика, социология, менеджмент». URL: <http://ecsocman.hse.ru/>.
3. Сайт Института институциональных исследований НИУ ВШЭ.
URL: <http://cinst.hse.ru/>.
4. Сайт Центрального банка Российской Федерации. URL: <http://cbr.ru/>
5. Сайт Федеральной службы государственной статистики.
URL: <http://www.gks.ru/>.

Перечень дополнительных информационно-методических материалов

1. Давыдов Д.В. Микроэкономика-1. – Владивосток: Изд-во Дальневосточного государственного университета. 2005.
2. Мицкевич А.А. Сборник заданий по экономике. – М. : ВИТА, 2004.

3. Мэнкью Н.Г. Принципы экономикс. – СПб.: Питер, 2010.
4. Вэриан Х.Р. Микроэкономика. Промежуточный уровень. Современный подход. М.: ЮНИТИ, 1997.
5. Нуреев Р.М. Микроэкономика. М.: ИНФРА-М, 2001.
6. Байе М.Р. «Управленческая экономика и стратегия бизнеса». М.: Юнити-Дана, 1999.
7. Mas-Colell A., Whinston M.D., Green J.R. Microeconomic theory. Oxford University Press, 1995.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины, описание последовательности действий обучающихся

Освоение дисциплины следует начинать с изучения рабочей учебной программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам. Обязательно следует учитывать рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой.

Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью рекомендуемой основной литературы. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Подготовку к началу обучения включает несколько необходимых пунктов:

1) Необходимо создать для себя рациональный и эмоционально достаточный уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины.

2) Необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде.

3) Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари, справочники и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.

4) Желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на работу с источниками и литературой по дисциплине, представить этот план в наглядной форме (график работы с датами) и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и «аврала» в предсессионный период. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.

Рекомендации по работе с литературой

1) Всю учебную литературу желательно изучать «под конспект». Чтение литературы, не сопровождаемое конспектированием, даже пусть самым кратким – бесполезная работа. Цель написания конспекта по дисциплине – сформировать навыки по поиску, отбору, анализу и формулированию учебного материала. Эти навыки обязательны для любого специалиста с высшим образованием независимо от выбранной специальности.

2) Написание конспекта должно быть творческим – нужно не переписывать текст из источников, но пытаться кратко излагать своими словами содержание ответа, при этом максимально структурируя конспект, используя символы и условные обозначения. Копирование и «заучивание» неосмысленного текста трудоемко и по большому счету не имеет большой познавательной и практической ценности.

3) При написании конспекта используется тетрадь, поля в которой обязательны. Страницы нумеруются, каждый новый вопрос начинается с нового листа, для каждого экзаменационного вопроса отводится 1-2 страницы конспекта. На полях размещается вся вспомогательная информация – ссылки, вопросы, условные обозначения и т.д.

4) В итоге данной работы «идеальным» является полный конспект по программе дисциплины, с выделенными определениями, узловыми пунктами, примерами, неясными моментами, проставленными на полях вопросами.

5) При работе над конспектом обязательно выявляются и отмечаются трудные для самостоятельного изучения вопросы, с которыми уместно обратиться к преподавателю при посещении установочных лекций и консультаций, либо в индивидуальном порядке.

6) При чтении учебной и научной литературы всегда следить за точным и полным пониманием значения терминов и содержания понятий, используемых в тексте. Всегда следует уточнять значения по словарям или энциклопедиям, при необходимости записывать.

7) При написании учебного конспекта обязательно указывать все прорабатываемые источники, автор, название, дата и место издания, с указанием использованных страниц.

**Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине: экзамену
(зачету)**

К аттестации допускаются студенты, которые систематически в течение всего семестра посещали и работали на занятиях и показали уверенные знания в ходе выполнения практических заданий и лабораторных работ.

Непосредственная подготовка к аттестации осуществляется по вопросам, представленным в рабочей учебной программе. Тщательно изучите формулировку каждого вопроса, вникните в его суть, составьте план ответа. Обычно план включает в себя:

- определение сущности рассматриваемого вопроса, основных положений, утверждений, определение необходимости их доказательства;
- запись обозначений, формул, необходимых для полного раскрытия вопроса;
- графический материал (таблицы, рисунки, графики), необходимые для раскрытия сущности вопроса;
- роль и значение рассматриваемого материала для практической деятельности, примеры использования в практической деятельности.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима лекционная аудитория мультимедийного типа (мультимедийный проектор, настенный экран, документ-камера).



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Математические модели и методы микроэкономики»
Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика
профиль «Математические и цифровые методы в экономике и аналитике»
Форма подготовки очная

Владивосток
2022

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
	МОДУЛЬ 1		72 часа	
1	4 неделя	Повторение теоретического и практического материала дисциплины, заслушиваемого и конспектируемого в ходе аудиторных занятий; изучение основной и дополнительной литературы, указанной в рабочей учебной программе дисциплины, самоконтроль ответов на основные проблемные вопросы по темам лекций	4 часа	Собеседование
2	6 неделя	Самостоятельный разбор заданий и задач, решаемых на практических занятиях	2 часа	Проект
3	10 неделя	Повторение теоретического и практического материала дисциплины, заслушиваемого и конспектируемого в ходе аудиторных занятий; изучение основной и дополнительной литературы, указанной в рабочей учебной программе дисциплины, самоконтроль ответов на основные проблемные вопросы по темам лекций	4 часа	Собеседование
4	12 неделя	Самостоятельный разбор заданий и задач, решаемых на практических занятиях	2 часа	Проект
5	16 неделя	Повторение теоретического и практического материала дисциплины, заслушиваемого и конспектируемого в ходе аудиторных занятий; изучение	4 часа	Собеседование

		основной и дополнительной литературы, указанной в рабочей учебной программе дисциплины, самоконтроль ответов на основные проблемные вопросы по темам лекций		
6	18 неделя	Самостоятельный разбор заданий и задач, решаемых на практических занятиях	2 часа	Проект
7		Экзамен	54 часа	
	МОДУЛЬ 2		36 часов	
1	4 неделя	Повторение теоретического и практического материала дисциплины, заслушиваемого и конспектируемого в ходе аудиторных занятий; изучение основной и дополнительной литературы, указанной в рабочей учебной программе дисциплины, самоконтроль ответов на основные проблемные вопросы по темам лекций	2 часа	Собеседование
2	6 неделя	Самостоятельный разбор заданий и задач, решаемых на практических занятиях	1 час	Проект
3	10 неделя	Повторение теоретического и практического материала дисциплины, заслушиваемого и конспектируемого в ходе аудиторных занятий; изучение основной и дополнительной литературы, указанной в рабочей учебной программе дисциплины, самоконтроль ответов на основные проблемные вопросы по темам лекций	2 часа	Собеседование
4	12 неделя	Самостоятельный разбор заданий и задач, решаемых на	1 час	Проект

		практических занятиях		
5	16 неделя	Повторение теоретического и практического материала дисциплины, заслушиваемого и конспектируемого в ходе аудиторных занятий; изучение основной и дополнительной литературы, указанной в рабочей учебной программе дисциплины, самоконтроль ответов на основные проблемные вопросы по темам лекций	2 часа	Собеседование
6	18 неделя	Самостоятельный разбор заданий и задач, решаемых на практических занятиях	1 час	Проект
7		Экзамен	27 часов	Экзамен

Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

1. Функция полезности потребителя имеет вид $U(x_1, x_2, x_3) = 9(x_1^2 x_2^4 x_3)^{1/3}$.

Цены товаров равны, соответственно, 2, 4, 1 ден. ед., доходы потребителя составляют 300 ден. ед. Определить оптимальный выбор потребителя. Какова предельная норма замещения второго товара первым в оптимальной точке?

2. Фермер Коровин поставляет высококачественную брынзу в две ближайшие деревни: Мамино и Папино. Жители обеих деревень не знают рецепта приготовления брынзы, но покупают ее охотно: спрос в деревне Мамино описывается функцией $Q_M(p) = 100 - 2p$; спрос в деревне Папино равен $Q_F(p) = 100 - 4p$. Другие продавцы брынзы в Мамино и Папино не заезжают. Более того, жители данных деревень давно в ссоре и не общаются между собой. Учитывая, что издержки фермера описываются функцией $C(Q) = 0,25Q^2$, найдите оптимальный выпуск брынзы и цены, которые установятся в каждой из деревень.

3. Андрей может получить на своем поле либо 400 т пшеницы, либо 1000 т картофеля. Для Петра альтернативной стоимостью выращивания одной тонны картофеля будет производство 0,25 т пшеницы при максимальном урожае картофеля, равном 1200 т. Два фермера – Андрей и Петр – решили объединить свои усилия. Это не увеличит их производительности.

а) Построить кривую производственных возможностей «коллективного» хозяйства.

б) Верно ли, что альтернативной стоимостью производства первых 1200 т картофеля является производство 400 т пшеницы?

в) Верно ли, что нельзя произвести 600 т картофеля и 550 т пшеницы?

г) Верно ли, что при производстве 1700 т картофеля альтернативной стоимостью увеличения производства картофеля на 20 т является отказ от 8 т пшеницы?

д) Верно ли, что для увеличения производства пшеницы с 200 т на 550 т нужно пожертвовать снижением урожая картофеля на 1100 т?

е) Допустим, фермеры всегда засевают все поля картошкой, но на этот год им потребовалось произвести 200 т пшеницы. На каком поле её посадить? Какое при этом максимально возможное производство картофеля (в тоннах)?

4. Некто потребляет два товара – x и y . $P_x = 1$ руб., $P_y = 2$ руб. Доход потребителя – 28 руб. Набор безразличия двух товаров задан следующим образом:

Товар x	16	12	8	4
Товар y	6	8	12	24

Необходимо построить бюджетную линию и кривую безразличия. Определить точку равновесия потребителя, предельную норму замещения товаров.

5. Функция полезности Ивана имеет вид $U(x, y) = x \cdot y$, где x, y – количество двух различных благ. Известны цены благ – $P_x = 25$, $P_y = 40$ и бюджет Ивана – $M = 600$.

а) Как Иван должен израсходовать свой бюджет, чтобы получить максимум полезности?

б) На сколько возрастет благосостояние Ивана, если цена блага y снизится до 30?

в) На сколько должен увеличиться бюджет Ивана, чтобы при исходных ценах его благосостояние возросло на столько же, насколько оно возросло вследствие снижения цены блага y с 40 до 30 ден. ед.?

6. Дана функция полезности индивида $U(x, y) = x^2 \cdot y$, где x, y – количество двух различных благ. Его бюджет: $M=90$, а цены благ: $P_x = 10, P_y = 15$.

а) Запишите уравнение кривой безразличия, на которой находится потребитель в момент равновесия.

б) Выведите функцию спроса потребителя на благо x .

7. Фирма, максимизирующая прибыль, работает по технологии $Q = L^{0.5}K^{0.25}$. Факторы производства она покупает по неизменным ценам: $w = 10; r = 5$ и продает свою продукцию по цене $P = 100$. Определите: а) выпуск фирмы; б) общие затраты на выпуск; в) средние затраты; г) предельные затраты; д) объем спроса фирмы на труд; е) объем спроса фирмы на капитал; ж) прибыль фирмы.

8. Задана производственная функция $Q = 50 \cdot L^{0.5}K^{0.5}$ и цены на ресурсы $w=5, r=20$.

а) Определить, чему равны затраты производства 1000 единиц продукции, если фирма минимизирует издержки.

б) Найти уравнение изокванты и изокосты, представить решение графически.

9. Задана производственная функция $Q = L^{0.5}K^{0.25}M^{0.25}$, где L – затраты труда, M – затраты сырья, K – затраты капитала. Пусть цены на ресурсы $w=12, r=2, m=4$.

а) Найти способ производства Q единиц продукции в долгосрочном

периоде, при котором издержки фирмы минимальны.

б) Найти функцию долгосрочных общих и средних издержек производства.

в) Найти способ производства Q единиц продукции, если капитал фиксирован, $\bar{K} = 50$.

г) Найти функцию краткосрочных общих и средних издержек производства, функцию постоянных и переменных издержек.

10. Фирма работает по технологии, представленной производственной функцией $Q = L^{0.25}K^{0.5}$ и закупает факторы производства по ценам: $w=1$, $r=3$.

а) Выведите функцию предельных затрат фирмы.

б) При какой цене на продукцию фирма будет выпускать 216 ед. продукции?

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает в себя повторение теоретического и практического материала дисциплины, заслушиваемого и конспектируемого в ходе аудиторных занятий; изучение основной и дополнительной литературы, указанной в рабочей учебной программе дисциплины, самоконтроль ответов на основные проблемные вопросы по темам занятий; самостоятельный разбор заданий и задач, решаемых на практических занятиях.

Результаты самостоятельной работы представляются и оформляются в виде ответов на основные положения теоретического и практического материала дисциплины по темам; письменного разбора процесса решения практических заданий и задач; собственных действий, осуществляемых в ходе выполнения лабораторных работ.

В случае подготовки слайдов для защиты проекта, они должны быть контрастными (рекомендуется черный цвет шрифта на светлом фоне), кегль текста слайдов – не менее 22pt, заголовков – 32pt. Основная цель использования слайдов - служить вспомогательным инструментом к подготовленному выступлению, цитирование больших фрагментов текста на слайдах не допускается. Приветствуется использование рисунков, графиков, таблиц, интерактивного материала, однако, следует предусмотреть выбор цвета и толщину линий.

Слайды должны содержать титульный лист, цели и задачи (не более 2-х слайдов с обзором актуальности, новизны, теоретической и практической значимости работы), основные публикации с их кратким обзором (1-2 слайда), формальную постановку задачи и формулировку моделей (1-2 слайда), краткое тезисное (!) изложение ключевых положений работы (разумное количество слайдов с учетом общего времени выступления), заключение (с изложением результатов работы, подведением выводов, обсуждением практического использования работы, возможностей проведения дальнейших исследований и разработок в данной области).

Как правило, 12-15 слайдов оказывается достаточным для полного представления работы.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Общие критерии оценки выполнения самостоятельной работы – правильность ответов на вопросы по темам теоретической части дисциплины, верность получаемых ответов в ходе решения практических

заданий и задач, достижение правильного результата при осуществлении собственных действий по лабораторным работам.

Оценивание знаний в форме собеседования проводится по критериям:

- логичность изложения, знание и понимание основных аспектов и дискуссионных проблем по теме;

- владение методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов по теме.

Оценивание знаний в форме проекта проводится по критериям:

- завершенность и полнота выполненных заданий в рамках проекта;

- владение методами и приемами решения конкретных задач;

- качество оформления письменного отчета в соответствии с правилами и стандартами оформления.

