



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


**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель образовательной программы

  
А.С. Величко

«15» июля 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующий кафедрой  
математических методов в экономике

  
А.С. Величко

«15» июля 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Современные математические методы в экономике и общественных науках

**Направление подготовки 01.04.04 Прикладная математика**

магистерская программа «Аналитические, социальные и экономические сети»

**Форма подготовки очная**

курс 1 семестр 2

лекции 18 час.

практические занятия 18 час.

лабораторные работы 0 час.

в том числе с использованием МАО лек. 0 час. / пр. 0 час. / лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 36 час.

в том числе с использованием МАО 0 час.

самостоятельная работа 72 час.

в том числе на подготовку к экзамену

контрольные работы (количество) 3

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 2 семестр

экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-1282

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математических методов в экономике, протокол №16 от «15» июля 2017 г.

Заведующий кафедрой математических методов в экономике, к.ф.-м.н., доцент А.С. Величко

Составитель:

доцент кафедры математических методов в экономике к.ф.-м.н., доцент А.С. Величко

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Современные математические методы в экономике и общественных науках» предназначена для студентов направления подготовки 01.04.04 «Прикладная математика», магистерская программа «Аналитические, социальные и экономические сети».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2-м семестре. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)».

Особенности построения курса: лекции (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (72 часа).

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: базовые экономические понятия и категории, потребление и теория полезности, основы экономики производственной деятельности, рыночные структуры, взаимодействие на товарных и ресурсных рынках.

**Цель** – овладеть основными экономическими понятиями, категориями и методами экономического анализа, уметь применять знания в практической деятельности.

### **Задачи:**

- раскрыть базовые концепции и основные современные достижения экономической науки,
- привить учащимся экономический стиль мышления, построенный на системном, объективном анализе,
- привить студентам способность профессионально обсуждать круг экономических вопросов,
- сформировать навыки практической работы, связанные с анализом экономических переменных и процессов и проведением расчетов с использованием реальных экономических данных.

Для успешного изучения дисциплины «Современные математические методы в экономике и общественных науках» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- знание основ линейной алгебры и математического анализа, покрывающих следующие темы: решение систем линейных уравнений, построение графиков функций, преобразования функций и их графическое отображения (сложение графиков, изменение системы координат), непрерывность, дифференцируемость, вычисление производных.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК 4 - умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения	Знает	базовые концепции экономической науки
	Умеет	применять методы экономического анализа в практической деятельности
	Владеет	экономическим стилем мышления, построенным на системном, объективном анализе
ОК-8 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает	закономерности функционирования современной экономики
	Умеет	анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы и институты
	Владеет	методологией экономического исследования
ОПК-1 - способностью проводить экономический анализ работ, обосновывать оптимальность решения с учетом различных требований	Знает	основные современные достижения экономической теории
	Умеет	профессионально обсуждать вопросы и проблемы при принятии решений в экономической сфере
	Владеет	навыками практической работы по анализу экономических переменных и процессов и проведением расчетов с использованием реальных экономических данных

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Раздел I. Введение в экономический анализ (2 часа)

#### Тема 1. Основные понятия экономики как науки (1 час)

Предмет и методы экономики. Введение в проблему экономики, основные экономические понятия. Микро- и макроэкономика. Экономические системы.

## **Тема 2. Экономические модели (1 час)**

Измерение экономических переменных. Экономические цели. Предельный анализ (маржинализм). Альтернативная стоимость (вмененные издержки). Модель кругооборота (продуктов и доходов). Товарная организация производства и система рыночных отношений. Экономические институты. Выбор и ограничения в экономике, Экономика и эффективность, незанятость экономических ресурсов. Граница производственных возможностей. Собственность в системе экономических и правовых отношений. Экономические функции государства.

## **Раздел II. Потребительский выбор и теория спроса (6 часов)**

### **Тема 1. Основы теории выбора потребителя (4 часа)**

Предпочтение и полезность. Кардиналистский и ординалистский подходы. Функция полезности. Предельная полезность и законы Госсена. Кривые безразличия. Бюджетное ограничение и задача оптимального выбора. Виды благ с точки зрения потребителя. Эффекты замены и дохода.

### **Тема 2. Теория спроса (2 часа)**

Понятие спроса, кривая спроса, ее сдвиги. Ценовая эластичность спроса. Перекрестная эластичность спроса и эластичность по доходу. Эластичность спроса и расходы потребителей.

## **Раздел III. Производство, поведение фирмы и теория предложения (6 часов)**

### **Тема 1. Фирма и организация производства (1 час)**

Основные типы и формы предприятий. Частные и государственные предприятия, коммерческие и некоммерческие предприятия. Фирма и цель ее деятельности. Рынки и рыночные структуры: общая характеристика.

### **Тема 2. Производство и теория предложения (5 часов)**

Факторы производства: труд, капитал, природные ресурсы.

Предпринимательские способности. Производство и производственная функция, изокванты, отдача от масштаба, технический прогресс. Прибыль и издержки фирмы, постоянные и переменные издержки, общие, предельные и средние издержки, прямые и косвенные издержки. Точка безубыточности. Краткосрочные и долгосрочные периоды деятельности фирмы. Экономия от масштаба. Минимальный эффективный размер предприятия и структура отрасли. Предложение конкурентной фирмы. Кривая предложения, ее сдвиги. Эластичность предложения по цене.

#### **Раздел IV. Взаимодействие спроса и предложения (4 часа)**

##### **Тема 1. Основы анализа спроса и предложения (2 часа)**

Спрос и предложение на товарном рынке. Взаимодействие спроса и предложения, равновесие на товарном рынке. Обоснования равновесия по Вальрасу и по Маршаллу. Объем спроса, объем предложения, объем сделки.

##### **Тема 2. Анализ изменений спроса и предложения (2 часа)**

Изменение положения равновесия: сдвиги спроса и предложения. Метод сравнительной статики.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Лабораторные работы (18 часов)**

**Лабораторная работа № 1. Теория полезности (6 часов)**

**Лабораторная работа № 2. Теория спроса (2 часа)**

**Лабораторная работа № 3. Предприятие как экономический субъект (2 часа)**

**Лабораторная работа № 4. Производство и издержки (4 часа)**

**Лабораторная работа № 5. Взаимодействие спроса и предложения на товарных и ресурсных рынках (4 часа).**

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Современные математические методы в экономике и общественных науках» 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.

**Основная литература**  
(электронные и печатные издания)

1. Экономикс: краткий курс: Пер. с 1-го англ. изд. / С.Л. Брю, К.Р. Макконнелл. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - XVIII, 462 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=417992>.

2. Экономика: Учебник / Под ред. А.С. Булатова. - 5-е изд., стер. - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2010. - 896 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=242946>.

### **Дополнительная литература** (печатные и электронные издания)

1. МикроЭкономика для продвинутых: задачи и решения: Учеб. пособие / А.П. Киреев, П.А. Киреев. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2010. - 160 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=200435>.

2. МикроЭкономика. Промежуточный уровень: Учебно-методическое пособие / Ю.Н.Черемных, В.А.Чахоян, А.Ю.Челноков и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 176 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=363843>.

3. Франк, Р. Х. МикроЭкономика и поведение [Электронный ресурс] / Р. Х. Франк. - М. : ИНФРА-М, 2000. - XVI, 696 с. - (Серия «Университетский учебник»). Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=417069>.

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Официальный сайт Фонда Альфреда Нобеля.  
URL: [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/economic-sciences/](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 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. Гальперин В.М., Игнатъев С.М., Моргунов В.И. МикроЭкономика. – М. : Омега-Л, 2010.
3. Тарасевич Л.С., Гребенников П.И., Леусский А.И. МикроЭкономика. – М. : Юрайт, 2011.
4. Мицкевич А.А. Сборник заданий по экономике. – М. : ВИТА, 2004.
5. Мэнкью Н.Г. Принципы экономикс. – СПб.: Питер, 2010.
6. Гальперин В.М., Игнатъев С.М., Моргунов В.И. МикроЭкономика. В 2-х тт. С-Пб., «Экономическая школа», 1999.
7. Вэриан Х.Р. МикроЭкономика. Промежуточный уровень. Современный подход. М.: ЮНИТИ, 1997.
8. Нуреев Р.М. МикроЭкономика. М.: ИНФРА-М, 2001.
9. Пиндайк Р., Рубинфельд Д. МикроЭкономика. М.: Дело, 1992, 1999.
10. Маленво Э. Лекции по микроэкономическому анализу. М.: Наука, 1985.
11. Маршалл А. Принципы экономической науки. М.: Прогресс, 1993.
12. Байе М.Р. «Управленческая Экономика и стратегия бизнеса». М.: Юнити-Дана, 1999.
13. Фишер С., Дорнбуш Р., Шмалензи Р. Экономика. М.: "Дело", 1993.
14. Барр Р. Политическая экономия. В 2-х томах. М.: "Международные отношения", 1995.
15. Вурос А., Розанова Н. Экономика отраслевых рынков. М.: ТЕИС, 2000.
16. Тироль Ж. Рынки и рыночная власть: теория организации промышленности. С-Пб., «Экономическая школа», 2000.
17. Якобсон Л.И. Экономика общественного сектора. М.: АСПЕКТ-ПРЕСС, 1996.



18. Багриновский К.А., Матюшок В.М. Экономико-математические методы и модели: микроЭкономика. М.: Изд-во РУДН, 1999.
19. Колемаев В.А. Математическая Экономика. М.: ЮНИТИ, 1998.
20. Интрилигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория. М. Прогресс, 1975.
21. Экланд И. Элементы математической экономики. М.: Мир, 1983.
22. Varian H.R. Microeconomic analysis. W.W.Norton & Co., 1992.
23. Nicholson W. Microeconomic theory: basic principles and extentions. 6th edition, 1995.
24. Mas-Colell A., Whinston M.D., Green J.R. Microeconomic theory. Oxford University Press, 1995.
25. Oz Shy. Industrial organization: Theory and applications. MIT Press, 1998.
26. Acocella N. The foundations of economic policy: values and techniques. Cambridge University Press, 1998.
27. Salanie B. The economics of contracts: a primer. MIT Press, 1994 (translated in English in 1997).

## **V. 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.

## **VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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



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

---

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Современные математические методы в экономике и  
общественных науках»**

**Направление подготовки 01.04.04 Прикладная математика  
магистерская программа «Аналитические, социальные и экономические  
сети»**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2017**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
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.	16 часов	Собеседование
2	6 неделя	Самостоятельный разбор заданий и задач, решаемых на практических занятиях.	8 часов	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.	16 часов	Собеседование
4	12 неделя	Самостоятельный разбор заданий и задач, решаемых на практических занятиях.	8 часов	Проект
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,	16 часов	Собеседование

		самоконтроль ответов на основные проблемные вопросы по темам лекций.		
6	18 неделя	Самостоятельный разбор заданий и задач, решаемых на практических занятиях.	8 часов	Проект

### **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 поставяет 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 засеивали 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; самостоятельный повтор действий, осуществляемых в ходе выполнения лабораторных работ, в том числе при работе со специальным программным обеспечением.

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.

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.



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

---

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Современные математические методы в экономике и  
общественных науках»  
Направление подготовки 01.04.04 Прикладная математика  
магистерская программа «Аналитические, социальные и экономические  
сети»  
Форма подготовки очная

Владивосток  
2017

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине «Современные математические методы в экономике и  
общественных науках»**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК 4 - умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения	Знает	базовые концепции экономической науки
	Умеет	применять методы экономического анализа в практической деятельности
	Владеет	экономическим стилем мышления, построенным на системном, объективном анализе
ОК-8 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает	закономерности функционирования современной экономики
	Умеет	анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы и институты
	Владеет	методологией экономического исследования
ОПК-1 - способностью проводить экономический анализ работ, обосновывать оптимальность решения с учетом различных требований	Знает	основные современные достижения экономической теории
	Умеет	профессионально обсуждать вопросы и проблемы при принятии решений в экономической сфере
	Владеет	навыками практической работы по анализу экономических переменных и процессов и проведением расчетов с использованием реальных экономических данных

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Введение в экономический анализ	ОК-4	Знает	Собеседование (УО-1)	Зачет, вопросы 1-2
			Умеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 1
			Владеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 1
		ОК-8	Знает	Собеседование (УО-1)	Зачет, вопросы 1-2
			Умеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 1
			Владеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 1
		ОПК-1	Знает	Собеседование (УО-1)	Зачет, вопросы 1-2

			Умеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 1
			Владеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 1
2	Потребительский выбор и теория спроса	ОК-3	Знает	Собеседование (УО-1)	Зачет, вопросы 3-4
			Умеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 2-3
			Владеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 2-3
		ПК-7	Знает	Собеседование (УО-1)	Зачет, вопросы 3-4
			Умеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 2-3
			Владеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 2-3
		ОПК-1	Знает	Собеседование (УО-1)	Зачет, вопросы 3-4
			Умеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 2-3
			Владеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 2-3
3	Производство, поведение фирмы и теория предложения	ОК-3	Знает	Собеседование (УО-1)	Зачет, вопросы 5-6
			Умеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 4-5
			Владеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 4-5
		ПК-7	Знает	Собеседование (УО-1)	Зачет, вопросы 5-6
			Умеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 4-5
			Владеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 4-5
		ОПК-1	Знает	Собеседование (УО-1)	Зачет, вопросы 5-6
			Умеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 4-5
			Владеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 4-5
4	Взаимодействие спроса и предложения	ОК-3	Знает	Собеседование (УО-1)	Зачет, вопрос 7
			Умеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 6
			Владеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 6
		ПК-7	Знает	Собеседование (УО-1)	Зачет, вопрос 7
			Умеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 6
			Владеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 6
		ОПК-1	Знает	Собеседование (УО-1)	Зачет, вопрос 7
			Умеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 6
			Владеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 6

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
ОК 4 - умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения	Знает	базовые концепции экономической науки	Правильность (верность) ответов	Качество ответов на вопросы по темам
	Умеет	применять методы экономического анализа в практической деятельности	Самостоятельность выполнения и соблюдение логически обоснованной последовательности	Осуществление расчетов при использовании моделей и методов при выполнении

			действий	проектов по темам
	Владеет	экономическим стилем мышления, построенным на системном, объективном анализе	Результативность выполнения, достижение поставленной цели, получение результатов, формулирование выводов	Применение моделей и методов для практических задач и ситуаций при выполнении проектов по темам
ОК-8 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает	закономерности функционирования современной экономики	Правильность (верность) ответов	Качество ответов на вопросы по темам
	Умеет	анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы и институты	Самостоятельность выполнения и соблюдение логически обоснованной последовательности действий	Осуществление расчетов при использовании моделей и методов при выполнении проектов по темам
	Владеет	методологией экономического исследования	Результативность выполнения, достижение поставленной цели, получение результатов, формулирование выводов	Применение моделей и методов для практических задач и ситуаций при выполнении проектов по темам
ОПК-1 - способностью проводить экономический анализ работ, обосновывать оптимальность решения с учетом различных требований	Знает	основные современные достижения экономической теории	Правильность (верность) ответов	Качество ответов на вопросы по темам
	Умеет	профессионально обсуждать вопросы и проблемы при принятии решений в экономической сфере	Самостоятельность выполнения и соблюдение логически обоснованной последовательности действий	Осуществление расчетов при использовании моделей и методов при выполнении проектов по темам
	Владеет	навыками практической работы по анализу экономических переменных и процессов и проведением расчетов с использованием реальных экономических данных	Результативность выполнения, достижение поставленной цели, получение результатов, формулирование выводов	Применение моделей и методов для практических задач и ситуаций при выполнении проектов по темам



## **Зачетно-экзаменационные материалы**

### **Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Современные математические методы в экономике и общественных науках»**

1. Основные понятия экономики как науки.
2. Экономические модели.
3. Основы теории выбора потребителя.
4. Теория спроса.
5. Фирма и организация производства.
6. Производство и теория предложения.
7. Взаимодействие спроса и предложения.

## **Комплекты оценочных средств для текущей аттестации**

### **Вопросы для собеседования**

по дисциплине «Современные математические методы в экономике и общественных науках»

1. Предмет и методы экономики.
2. Введение в проблему экономики, основные экономические понятия.
3. Микро- и макроЭкономика.
4. Экономические системы.
5. Измерение экономических переменных.
6. Экономические цели.
7. Предельный анализ (маржинализм).
8. Альтернативная стоимость (вмененные издержки).
9. Модель кругооборота (продуктов и доходов).
10. Товарная организация производства и система рыночных отношений.
11. Экономические институты.
12. Выбор и ограничения в экономике, Экономика и эффективность, незанятость экономических ресурсов.
13. Граница производственных возможностей.
14. Собственность в системе экономических и правовых отношений.
15. Экономические функции государства.
16. Предпочтение и полезность.
17. Кардиналистский и ординалистский подходы.
18. Функция полезности.
19. Предельная полезность и законы Госсена.
20. Кривые безразличия.
21. Бюджетное ограничение и задача оптимального выбора.
22. Виды благ с точки зрения потребителя.
23. Эффекты замены и дохода.
24. Понятие спроса, кривая спроса, ее сдвиги.

25. Ценовая эластичность спроса.
26. Перекрестная эластичность спроса и эластичность по доходу.
27. Эластичность спроса и расходы потребителей.
28. Основные типы и формы предприятий.
29. Частные и государственные предприятия, коммерческие и некоммерческие предприятия.
30. Фирма и цель ее деятельности.
31. Рынки и рыночные структуры: общая характеристика.
32. Факторы производства: труд, капитал, природные ресурсы.
33. Предпринимательские способности.
34. Производство и производственная функция, изокванты, отдача от масштаба, технический прогресс.
35. Прибыль и издержки фирмы, постоянные и переменные издержки, общие, предельные и средние издержки, прямые и косвенные издержки.
36. Точка безубыточности.
37. Краткосрочные и долгосрочные периоды деятельности фирмы.
38. Экономия от масштаба.
39. Минимальный эффективный размер предприятия и структура отрасли.
40. Предложение конкурентной фирмы.
41. Кривая предложения, ее сдвиги.
42. Эластичность предложения по цене.
43. Спрос и предложение на товарном рынке.
44. Взаимодействие спроса и предложения, равновесие на товарном рынке.
45. Обоснования равновесия по Вальрасу и по Маршаллу.
46. Объем спроса, объем предложения, объем сделки.
47. Изменение положения равновесия: сдвиги спроса и предложения. Метод сравнительной статики.

Критерии оценки:

✓ 100-86 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 85-76 - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 75-61 - балл – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определено и последовательно изложить ответ.

✓ 60-50 баллов – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

## Темы проектов

по дисциплине «Современные математические методы в экономике и общественных науках»

1. Введение в экономику как науку.
2. Теория полезности.
3. Теория спроса.
4. Предприятие как экономический субъект.
5. Производство и издержки.
6. Взаимодействие спроса и предложения на товарных и ресурсных рынках.

Критерии оценки:

✓ 100-86 баллов выставляется, если студент/группа точно определили содержание и составляющие части задания, умеют аргументированно отвечать на вопросы, связанные с заданием. Продемонстрировано знание и владение навыками самостоятельной исследовательской работы по теме. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 85-76 - баллов - работа студента/группы характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая

составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы.

## **Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания**

### **Критерии оценки собеседования**

✓ 100-86 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 85-76 - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 75-61 - балл – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 60-50 баллов – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

### **Критерии оценки проектов**

✓ 100-86 баллов выставляется, если студент/группа точно определили содержание и составляющие части задания, умеют аргументированно отвечать на вопросы, связанные с заданием. Продемонстрировано знание и владение навыками самостоятельной исследовательской работы по теме. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 85-76 - баллов - работа студента/группы характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не

более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы

### **Шкала оценивания**

Менее 60 баллов	незачтено	неудовлетворительно
От 61 до 75 баллов	зачтено	удовлетворительно
От 76 до 85 баллов	зачтено	хорошо
От 86 до 100 баллов	зачтено	отлично



## Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Современные математические методы в экономике и общественных науках» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Современные математические методы в экономике и общественных науках» проводится в форме собеседования и защиты проекта и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- степень усвоения теоретических знаний - оценивается в форме собеседования;
- уровень овладения практическими умениями и навыками – оценивается в форме защиты проекта.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Современные математические методы в экономике и общественных науках» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По дисциплине предусмотрен зачет, который проводится в устной форме и с использованием защиты проекта.

### Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине «Современные математические методы в экономике и общественных науках»

Баллы (рейтингов ой оценки)	Оценка зачета/ Зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
86-100	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

76-85	<i>«зачтено»/ «хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75	<i>«зачтено»/ «удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
0-60	<i>«не зачтено»/ «неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.