


Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		


## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Динамические модели экономики
Наименование кафедры	Экономико-математических методов и информационных технологий (ЭММИИТ) аббревиатура

Направление 38.04.01 (магистратура), «Экономика»  
*(код специальности(направления), полное наименование)*  
 Профиль Бизнес-аналитика

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры	Ученая степень, звание
Лутошкин Игорь Викторович	ЭММИИТ	к.ф-м.н., доцент

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Динамические модели экономики» принадлежит вариативной части ФГОС ВО по направлению «Экономика» профиль «Бизнес-аналитика» и является дисциплиной по выбору. Дисциплина изучается студентами второго курса магистратуры.

Изучение курса «Динамические модели экономики» базируется на компетенциях, сформированных у обучающихся в процессе изучения дисциплин: микроэкономика, макроэкономика, математический анализ, дифференциальные уравнения, линейная алгебра, исследование операций.

Знания, навыки и умения, приобретенные в результате прохождения курса, будут востребованы при выполнении научно-исследовательских, курсовых и выпускных квалификационных работ, связанных с моделированием и изучением динамических экономических проблем.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:  
способностью разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на различных рынках (ПК-7);

аналитическая деятельность: способностью готовить аналитические материалы для оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений на микро- и макроуровне (ПК-8);

способностью составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом (ПК-10);

способностью разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности (ПК-12).

В результате освоения дисциплины студенты должны:

### ***Иметь представление:***

- о динамических оптимизационных экономических проблемах;
- о связи между классами моделей и соответствующей прикладной областью экономики.

### ***Знать:***

- постановки динамических задач;
- прикладные пакеты моделирования оптимизационных динамических проблем.

### ***Уметь:***

- определять тип задач ОУ;
- анализировать задачи ОУ на основе теоретических и вычислительных методов;
- модифицировать базовые модели под потребности прикладной проблемы.


### ***Приобрести навыки:***

- аналитического и численного решения задач ОУ и ВИ;
- создания динамической модели для экономической проблемы при изменяющихся во времени характеристиках изучаемого объекта.

### ***Владеть, иметь опыт:***

- решения задач ОУ и ВИ;
- применения современных программных пакетов моделирования.

Дисциплина предполагает формирование навыков качественного анализа динамических моделей экономики, умение получать оптимальное решение в

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		


динамических задачах оптимизации, их исследование, использование современных программных продуктов для построения решений.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1 объём дисциплины в зачетных единицах (всего):** 5 зачетных единицы.

**3.2 по видам учебной работы (в часах)**

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения заочная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		№ семестра 3
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем	24	24
Аудиторные занятия:	24	24
Лекции	8	8
практические и семинарские занятия	16	16
лабораторные работы (лабораторный практикум)		
Самостоятельная работа	147	147
Текущий контроль (количество и вид: конт. работа, коллоквиум, реферат)		
Курсовая работа		
Виды промежуточной аттестации (экзамен)	9	9
Всего часов по дисциплине	180	180


Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

### 3.3 Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

№ п/п	Название разделов и тем	Всего (в часах)	Виды учебных занятий (в часах)				
			Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа
			лекции	практ.	лаб. раб.		
1	2	3	4	5	6	7	
1.	Раздел 1. Вводная часть: Основные проблемы динамического моделирования	21	2			1	20
2.	Раздел 2. Имитационные модели	36	2	4		3	30
3.	Раздел 3. Оптимизационные модели макроэкономики	36	2	4		4	30
4.	Раздел 3. Модель Видала-Вульфа	35	1	4		4	30
5.	Раздел 3. Оптимизационные модели: магистральная теория	43	1	4		2	37
6.	Подготовка и сдача экзамена	9					
	<b>ИТОГО:</b>	<b>180</b>	<b>8</b>	<b>16</b>		<b>14</b>	<b>147</b>

### 4. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА


№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Результат обучения, формируемые компетенции
1	Раздел 1. Вводная часть: Основные проблемы динамического моделирования	Введение. Модель, моделирование, основные понятия и правила построения. Определение областей применения моделей. Характеризация типов динамических моделей: дискретные, непрерывные, детерминированные, вероятностные, имитационные, оптимизационные. Переменные модели: экзогенные, эндогенные.	<u>Знает:</u> классификацию задач теории оптимального управления <u>Умеет:</u> соотносить динамическую проблему предметной области к соответствующей математической модели <u>Владеет:</u> категориальным и понятийным аппаратом динамического моделирования
2	Раздел 2. Имитационные модели	Имитационные модели микроэкономики. Паутинообразные модели: простая, вероятностная, с запасом. Модель производства фирмы в условиях	<u>Знает:</u> имитационный подход к моделированию динамических проблем экономики <u>Умеет:</u> анализировать динамические модели с помощью имитационного

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

		монополии, олигополии. Модель управления запасами. Модель управления многономенклатурными запасами. Модель национального дохода. Модель Самуэльсона.	подхода <u>Владеет:</u> навыками определения оптимального решения с использованием информационных средств.
3	Раздел 3. Оптимизационные модели макроэкономики	Оптимизационные модели с непрерывной динамикой. Однопродуктовая модель макроэкономики: общая блок-схема, вариации модели при различных предположениях о видах уравнений связи переменных, входящих в постановку задачи. Модель двухсекторной замкнутой экономики. Получения оптимального решения на основе принципа максимума Понтрягина	<u>Знает:</u> постановки оптимизационных динамических моделей экономических процессов <u>Умеет:</u> находить оптимальное решение в однопродуктовой, двухпродуктовой моделях. <u>Владеет:</u> навыками определения оптимального решения в моделях макроэкономики
4	Раздел 3. Модель Видала-Вульфа	Оптимизационные модели с непрерывной почти всюду динамикой и разрывными фазовыми траекториями на оптимальном решении. Модель Видала-Вульфа оптимальных рекламных расходов. Модель кредитной стратегии фирмы.	<u>Знает:</u> постановки микроэкономических динамических моделей <u>Умеет:</u> анализировать задачу оптимального управления на основе необходимых условий. <u>Владеет:</u> навыками определения оптимального управления в задачах ТОУ.
5	Раздел 3. Оптимизационные модели: магистральная теория	Магистральная теория в однопродуктовой модели. Нахождение оптимального решения в однопродуктовой модели на основе достаточных условиях оптимальности.	<u>Знает:</u> постановку оптимизационной однопродуктовой модели <u>Умеет:</u> находить оптимальное решение в однопродуктовой. <u>Владеет:</u> навыками анализа на основе достаточных условий

## 5. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	№ раздела	Тема, рассматриваемые вопросы	Количество часов (из них интерактив)
			Заочная форма
1	2	Имитационные дискретные модели. Применение Excel для построения имитационных моделей.	4 (3)
2	3	Оптимизационные дискретные модели.	4 (3)
3	3	Непрерывные модели.	4 (2)
4	3	Непрерывные оптимизационные модели.	4 (3)
5		Итого:	16 (11)

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

## 6. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

Лабораторный практикум не предусмотрен.

## 7. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

По дисциплине не предусмотрены курсовые работы, контрольные работы, рефераты.

## 8. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

В результате самостоятельной работы студент должен:

**иметь представление о:**

- сущности и содержания дисциплины «Динамические модели экономики»;
- видах моделей динамических процессов;
- методах анализа соответствующих видов моделей;

**знать**


- достаточные условия в задачах ОУ;
- необходимые условия в задачах ОУ;
- численные методы анализа задач ОУ.

**уметь**

- выбирать соответствующий класс моделей для реальных динамических прикладных проблем в экономике;
- применять достаточные условия для задач экономической динамики;
- применять принцип максимума для различных задач оптимального управления.

Студенты выполняют задания, самостоятельно обращаясь к учебной литературе. Проверка выполнения заданий осуществляется путем проверки домашних заданий и устного опроса на практических занятиях. Для методического обеспечения самостоятельной работы студентов разработано электронное и печатное учебные пособия, охватывающие все темы курса, вынесенные на самостоятельное изучение.

№ п/п	Наименование темы	Виды самостоятельной работы	Формы контроля
1	Введение. Модель, моделирование, основные понятия и правила построения. Определение областей применения моделей. Характеризация типов динамических моделей: дискретные, непрерывные, детерминированные, вероятностные, имитационные, оптимизационные. Переменные модели: экзогенные, эндогенные.	изучение	опрос
2	Имитационные модели микроэкономики. Паутинообразные модели: простая, вероятностная, с запасом. Модель производства фирмы в условиях монополии, олигополии. Модель управления запасами. Модель управления многономенклатурными запасами. Модель национального дохода. Модель Самуэльсона.	изучение	опрос
3	Оптимизационные модели с непрерывной динамикой. Однопродуктовая модель макроэкономики: общая блок-схема, вариации модели при различных предположениях о видах уравнений связи переменных, входящих в постановку задачи. Магистральная теория в однопродуктовой модели. Модель двухсекторной замкнутой экономики. Получения оптимального решения на основе принципа максимума	изучение	опрос, домашние задания

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

	Понтрягина		
4	Оптимизационные модели с непрерывной почти всюду динамикой и разрывными фазовыми траекториями на оптимальном решении. Модель Видала-Вульфа оптимальных рекламных расходов. Модель кредитной стратегии фирмы.	изучение	опрос, домашние задания

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Список рекомендуемой литературы

#### а) основная литература

- 1) Прасолов А. В. Динамические модели с запаздыванием и их приложения в экономике и инженерии. - СПб. : Лань, 2010.
- 2) Лутошкин И.В. Оптимальное управление в экономике: Учеб. пособие. – Ульяновский государственный университет, ИЭиБ, 2007.
- 3) Зубов В. И. Лекции по теории управления. - СПб. : Лань, 2009.

#### б) дополнительная литература

- 1) Алексеев В.М., Тихомиров В.М., Фомин С.В. Оптимальное управление. М., 1979.
- 2) Лагоша Б.А. Оптимальное управление в экономике: Учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2003. -192 с.

#### в) программное обеспечение


1. Стандартный пакет офисных программ корпорации Microsoft (Excel).
2. Математические пакеты MathLab, MathCAD.

#### г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://intuit.ru/>
2. <http://citforum.ru/>
3. Электронный каталог научной библиотеки УлГУ.
4. Научная электронная библиотека eLibrary.ru.
5. Электронная библиотечная система IPRbooks.

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Аудитории для проведения лекционных и семинарских занятий оснащенные проектором, ноутбуком, аудиооборудованием для просмотра видео (актовый зал, 703, 709 и др. аудитории).
2. Аудитории, оборудованные интерактивными досками (603, 611)
3. Аудитории для проведения тестирования и самостоятельной работы студентов с выходом в интернет, комп.класс №806 (корпус по ул. Пушкинская, 4а), 1 сервер и 16 рабочих мест (MS Office).
4. Читальный зал (803 аудитория) с компьютеризированными рабочими местами для работы с электронными библиотечными системами, каталогом и т.д.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

## Приложение

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Динамические модели экономики»

#### 1. Перечень компетенций, которые формируются в процессе изучения дисциплины

После изучения дисциплины «Динамические модели экономики» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- способностью разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на различных рынках (ПК-7);
- аналитическая деятельность: способностью готовить аналитические материалы для оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений на микро- и макроуровне (ПК-8);
- способностью составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом (ПК-10);
- способностью разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности (ПК-12).

#### 2. Показатели и критерии оценивания, шкала оценивания

От студентов требуется обязательное посещение лекций и семинаров, участие в аттестационных испытаниях, активная работа на семинарах.

Положительная оценка ставится студенту:

- при полном раскрытии вопросов билета;
- при условии сдачи контрольной работы;
- решения необходимого количества задач из банка заданий.

предполагает:

- наличие системы знаний по предмету;
- умение излагать материал в логической последовательности, систематично, грамотным языком;
- владение специализированной терминологией;
- знание основных методов анализа динамических проблем;
- умение использовать достаточные и необходимые условия при анализе математических моделей.

Шкала оценивания:


– оценка «отлично» выставляется, если даны правильные и четкие ответы на вопросы билета, правильные и четкие ответы на дополнительные вопросы, продемонстрирована способность формировать и обоснованно отстаивать собственное мнение;

– оценка «хорошо» выставляется, если даны правильные, но не всегда полные ответы на вопросы билета, дополнительные вопросы; возникают трудности в формировании обоснованного собственного мнения;

– оценка «удовлетворительно» выставляется, если даны правильные, но не полные ответы на вопросы билета, возникают проблемы при ответе на дополнительные вопросы, проблемы при формировании собственного мнения;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется, если ответы на основные вопросы даны в объеме менее 50%, ответы на дополнительные вопросы вызывают большие затруднения (практически не верны).



Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

Список вопросов:

- 1) Модель, основные понятия и правила построения.
- 2) Типы моделей экономической динамики.
- 3) Имитационное моделирование, цель, область применения.
- 4) Оптимизационные модели, цель, область применения.
- 5) Паутинообразные динамические модели.
- 6) Модель монопольной отрасли.
- 7) Модель отрасли, состоящей из двух фирм.
- 8) Модель управления запасами.
- 9) Модель управления многономенклатурными запасами.
- 10) Модель отрасли с учетом сезонности (на примере текстильного производства).
- 11) Модель национального дохода.
- 12) Модель Самуэльсона.
- 13) Однопродуктовая модель макроэкономики: общая блок-схема.
- 14) Вариации однопродуктовой модели.
- 15) Магистральная теория в однопродуктовой модели.
- 16) Модель двухсекторной замкнутой экономики.
- 17) Модель Видала-Вульфа оптимальных рекламных расходов.
- 18) Модель кредитной стратегии фирмы.