

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета экономики,  
менеджмента и информационных  
технологий

Баркалов С.А.

« 30 » августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины**

**«Экономико-математические методы и модели»**

**Направление подготовки (специальность)** 38.03.01 Экономика

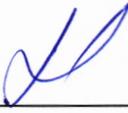
**Профиль (Специализация)** Экономика предприятий и организаций

**Квалификация (степень) выпускника** бакалавр

**Нормативный срок обучения** 4 года/5 лет

**Форма обучения** очная/заочная

**Год начала подготовки** 2016

Автор программы  д.э.н., проф. В.В. Гасилов

Программа обсуждена на заседании кафедры экономики и основ предпринимательства «20» июня 2017 года Протокол № 8

Зав. кафедрой  В.В. Гасилов

Воронеж 2017

## **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

### **1. Цели дисциплины:**

Целью изучения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студентов по вопросам разработки и использования экономико-математических моделей и методов моделирования и прогнозирования экономических процессов.

Предметом дисциплины является изучение и анализ свойств и решений, возникающих при моделировании экономических процессов. В качестве объектов моделирования рассматриваются экономические системы, предприятия различных сфер деятельности, рынки товаров и услуг и финансовые рынки, кредитные учреждения, корпоративные финансы, спрос и предложение, микро- и макроэкономические процессы, научно-технический прогресс, а также социальные структуры и процессы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).

### **1.2. Задачи освоения дисциплины:**

- расширение и углубление теоретических знаний об основных методах и моделях анализа экономических систем и моделирования экономических процессов в народном хозяйстве на различных уровнях иерархии;
- ознакомление с основными методами прогнозирования;
- овладение методическими приемами моделирования экономики, построения прогноза и анализа полученных результатов.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Дисциплина «Экономико-математические методы и модели» индекс Б1.Б.17 относится к базовой части профессионального цикла дисциплин учебного плана.

## **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс освоения дисциплины «Экономико-математические методы и модели» направлен на формирование следующих общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)

способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2);

способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы (ОПК-3);

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**а) знать:**

- принципы, закономерности и методы экономического моделирования;
- модели экономических систем и процессов, процедуру разработки моделей и оценки их адекватности;
- основы поиска оптимальных решений в рамках экономических моделей;
- макроэкономическое моделирование, связывающее между собой укрупненные материальные и финансовые показатели: ВВП, потребление, инвестиции, занятость, процентную ставку, спрос, предложение, равновесные цены;
- моделирование макроэкономических процессов: темпов и пропорций народного хозяйства;
- микроэкономические модели, описывающие взаимодействие структурных и функциональных составляющих экономики (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3);

**б) уметь:**

- разрабатывать эконометрические модели и осуществлять с их помощью анализ и прогнозирование экономических и финансовых процессов;
- формировать оптимальные решения на основе эконометрических моделей;
- оценивать параметры функционирования конкретного экономического объекта и формулировать рекомендации для принятия практических решений в условиях риска;
- осуществлять комплексное эконометрическое моделирование (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3);

**в) иметь навыки:**

- работы с современными компьютерными технологиями моделирования;
- моделирования в макро- и микроэкономических исследованиях;
- использования методов экономико-математического моделирования и прогнозирования (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).

#### **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

Общая трудоемкость дисциплины «Экономико-математические методы и модели» составляет 5 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего	Семестры
--------------------	-------	----------

	часов	4/-			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	72/24	72/24			
В том числе:					
Лекции	36/10	36/10			
Практические занятия (ПЗ)	18/6	18/6			
Лабораторные работы (ЛР)	18/8	18/8			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	72/147	72/147			
В том числе:					
Курсовой проект					
Контрольная работа	72/147	72/147			
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	36/9	36/9			
Общая трудоемкость	час	180/-	180/-		
	зач. ед.	4/-	4/-		

**Примечание:** здесь и далее числитель – очная/знаменатель – заочная формы обучения.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в методы моделирования и прогнозирования экономики	Понятие «прогноз». Типология прогнозов: поисковые и нормативные прогнозы. Инструментарий прогнозирования. Последовательность важнейших операций разработки прогноза. Система прогнозирования – как динамическая система управления с обратными связями от объекта управления к управляющей системе. Классификация методов прогнозирования.
2	Экспертные, статистические и аналитические методы прогнозирования экономики	Общая характеристика экспертных методов прогнозирования. Индивидуальные и коллективные экспертные оценки. Аналитические экспертные оценки, интервью, анкетирование. Метод Дельфи. Обработка результатов экспертизы. Коэффициенты компетентности экспертов. Коэффициент парной корреляции ранжировок экспертов.
3	Методы эконометрического прогнозирования экономики	Понятие эконометрических моделей. Классификация эконометрических моделей. Общая постановка задачи в эконометрии. Виды переменных. Описание эконометрической модели. Проблема идентификации эконометрических моделей. Понятие комплексных систем прогнозирования. Метод прогнозного графа. Математические модели оптимизации и прогнозирования микроэкономики.
4	Адаптивные методы прогнозирования	Особенности адаптивных моделей прогнозирования. Схема построения адаптивных моделей. Модель экспоненциального сглаживания Брауна. Двухпараметрическая модель линейного роста Хольта. Тренд-сезонные адаптивные модели. Модель линейного роста с аддитивной сезонностью Тейла-Вейджа.
5	Моделирование государственного регулирования экономики	Социально-экономические проявления НТП. Макроэкономическое моделирование НТП. Структура НТП. Модель в виде функции Солоу. Метод огибающей в прогнозировании НТП. Методы прогнозирования, основанные на

		анализе открытий и патентов.
<b>6</b>	Модели и методы оптимального управления в экономике	Проблема выбора в эффективном управлении. Основные задачи прогнозирования. Использование прогнозов в управлении. Виды прогнозов и их приложения. Концепция «прогноз-план». Основные подходы к анализу объектов прогнозирования: объектный и функциональный. Классификация объектов прогнозирования. Прогнозная модель экономики.

## 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	экономика предприятия	+	+	+	+	+	+	+
2.	анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия	+	+	+	+		+	

## 5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	Введение в методы моделирования и прогнозирования экономики	6/1	2/-	- /-	8/10	<b>16/11</b>
2.	Экспертные, статистические и аналитические методы прогнозирования экономики	6/2	4/1	2/1	12/25	<b>20/29</b>
3.	Методы эконометрического прогнозирования экономики	6/2	4/1	4/2	12/25	<b>22/30</b>
4.	Адаптивные методы прогнозирования	6/1	2/1	4/1	12/21	<b>20/24</b>
5.	Моделирование государственного регулирования экономики	6/1	4/1	4/1	12/21	<b>22/24</b>
6.	Модели и методы оптимального управления в экономике	6/2	2/1	4/2	14/25	<b>22/30</b>

## 6. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)

1	1	Изучение возможностей Microsoft Excel для применения в расчете эконометрических моделей	2/-
2	2	Модель парной регрессии. Решение задачи парной регрессии	4/1
3	3	Модель множественной регрессии. Решение задач множественной регрессии. Анализ полученных результатов, их достоверности.	2/1
4	4	Модель множественной регрессии. Решение задач множественной регрессии. Анализ полученных результатов, их достоверности.	2/1
5	5	Модель множественной регрессии. Решение задач множественной регрессии. Анализ полученных результатов, их достоверности.	4/1
6	6	Системы эконометрических уравнений. Решение задач, анализ полученных результатов	2/1
7	7	Временные ряды в эконометрических исследованиях. Решение задач, анализ полученных результатов.	2/1

## 7. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Не предусмотрены

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. Прогнозирование уровня безработицы
2. Прогнозирование потребности в рабочей силе
3. Прогнозирование курса валюты
4. Прогнозирование курса акций компаний
5. Прогнозирование численности населения региона (страны)
6. Прогнозирование объема экспорта
7. Прогнозирование объема импорта
8. Прогнозирование инвестиций в экономику
- 9. Прогнозирование грузооборота транспорта
10. Прогнозирование доходов населения
11. Прогнозирование средней заработной платы
12. Прогнозирование рынка жилья

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

**7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	семестр
1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на	Тестирование Экзамен	4/-

	основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)		
2	способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2)	Тестирование Экзамен	4/-
3	способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы (ОПК-3)	Тестирование Экзамен	4/-

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля		
		КР	Тест	Экз
Знает	Понятие и содержание основных методов формирования типов моделей, которые применяются для анализа или прогноза. Типы данных при моделировании экономических процессов. Основные стадии процесса экономического моделирования. Информационные технологии эконометрических исследований (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).		+	+
Умеет	Принимать решения по выбору основных методов формирования типов моделей, которые применяются для анализа или прогноза. Типы данных при моделировании экономических процессов. Основные стадии процесса эконометрического моделирования. Информационные технологии эконометрических исследований (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).			
Владеет	Специальной экономической терминологией; Методами анализа экономических инструментов; Методикой экономического и математического анализа; Методикой анализа факторов экономических меха-		+	+

	низмов; Методикой оценки качества переменных факторов влияния на качество модели (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).			
--	--	--	--	--

### 7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Понятие и содержание основных методов формирования типов моделей, которые применяются для анализа или прогноза. Типы данных при моделировании экономических процессов. Основные стадии процесса экономического моделирования. Информационные технологии эконометрических исследований (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненное тестирования на оценки «отлично».
Умеет	Принимать решения по выбору основных методов формирования типов моделей, которые применяются для анализа или прогноза. Типы данных при моделировании экономических процессов. Основные стадии процесса экономического моделирования. Информационные технологии экономических исследований (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).		
Владет	Специальной экономической терминологией; Методами анализа экономических инструментов; Методикой экономического и математического анализа;		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>Методикой анализа факторов экономических механизмов;</p> <p>Методикой оценки качества переменных факторов влияния на качество модели (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).</p>		
Знает	<p>Понятие и содержание основных методов формирования типов моделей, которые применяются для анализа или прогноза. Типы данных при моделировании экономических процессов. Основные стадии процесса эконометрического моделирования. Информационные технологии экономических исследований (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).</p>		
Умеет	<p>Принимать решения по выбору основных методов формирования типов моделей, которые применяются для анализа или прогноза. Типы данных при моделировании экономических процессов. Основные стадии процесса эконометрического моделирования. Информационные технологии экономических исследований (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).</p>	хорошо	<p>Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненное тестирования на оценки «хорошо».</p>
Владеет	<p>Специальной экономической терминологией;</p> <p>Методами анализа экономических инструментов;</p> <p>Методикой экономического и математического анализа;</p> <p>Методикой анализа факторов экономических механизмов;</p> <p>Методикой оценки качества переменных факторов влияния на качество модели (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).</p>		
Знает	<p>Понятие и содержание основных методов формирования типов моделей, которые применяются для анализа или прогноза. Типы данных при моделировании экономических процессов. Основные стадии процесса эконометрического моделирования. Информационные технологии эконо-</p>	удовлетворительно	<p>Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий.</p>

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	мических исследований (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).		Удовлетворительное выполнение тестирования.
Умеет	Принимать решения по выбору основных методов формирования типов моделей, которые применяются для анализа или прогноза. Типы данных при моделировании экономических процессов. Основные стадии процесса эконометрического моделирования. Информационные технологии экономических исследований (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).		
Владеет	Специальной экономической терминологией; Методами анализа экономических инструментов; Методикой экономического и математического анализа; Методикой анализа факторов экономических механизмов; Методикой оценки качества переменных факторов влияния на качество модели (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).		
Знает	Понятие и содержание основных методов формирования типов моделей, которые применяются для анализа или прогноза. Типы данных при моделировании экономических процессов. Основные стадии процесса эконометрического моделирования. Информационные технологии экономических исследований (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).		
Умеет	Принимать решения по выбору основных методов формирования типов моделей, которые применяются для анализа или прогноза. Типы данных при моделировании экономических процессов. Основные стадии процесса эконометрического моделирования. Информационные технологии экономических исследований (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Неудовлетворительно выполненное тестирование.

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Владеет	<p>Специальной экономической терминологией;</p> <p>Методами анализа экономических инструментов;</p> <p>Методикой экономического и математического анализа;</p> <p>Методикой анализа факторов экономических механизмов;</p> <p>Методикой оценки качества переменных факторов влияния на качество модели (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).</p>		
Знает	<p>Понятие и содержание основных методов формирования типов моделей, которые применяются для анализа или прогноза. Типы данных при моделировании экономических процессов. Основные стадии процесса эконометрического моделирования. Информационные технологии экономических исследований (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).</p>		
Умеет	<p>Принимать решения по выбору основных методов формирования типов моделей, которые применяются для анализа или прогноза. Типы данных при моделировании экономических процессов. Основные стадии процесса экономического моделирования. Информационные технологии экономических исследований (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).</p>	не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий. Не выполнено тестирование.
Владеет	<p>Специальной экономической терминологией;</p> <p>Методами анализа экономических инструментов;</p> <p>Методикой экономического и математического анализа;</p> <p>Методикой анализа факторов экономических механизмов;</p> <p>Методикой оценки качества переменных факторов влияния на качество модели (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).</p>		

### 7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

В девятом семестре результаты промежуточного контроля знаний (зачет) оцениваются по четырехбалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «не удовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Понятие и содержание основных методов формирования типов моделей, которые применяются для анализа или прогноза. Типы данных при моделировании экономических процессов. Основные стадии процесса эконометрического моделирования. Информационные технологии экономических исследований (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).	отлично	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
Умеет	Принимать решения по выбору основных методов формирования типов моделей, которые применяются для анализа или прогноза. Типы данных при моделировании экономических процессов. Основные стадии процесса эконометрического моделирования. Информационные технологии экономических исследований (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).		
Владет	Специальной экономической терминологией; Методами анализа экономических инструментов; Методикой экономического и математического анализа; Методикой анализа факторов экономических механизмов; Методикой оценки качества переменных факторов влияния на качество модели (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Понятие и содержание основных методов формирования типов моделей, которые применяются для анализа или прогноза. Типы данных при моделировании экономических процессов. Основные стадии процесса эконометрического моделирования. Информационные технологии экономических исследований (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).	хорошо	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
Умеет	Принимать решения по выбору основных методов формирования типов моделей, которые применяются для анализа или прогноза. Типы данных при моделировании экономических процессов. Основные стадии процесса эконометрического моделирования. Информационные технологии экономических исследований (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).		
Владеет	Специальной экономической терминологией; Методами анализа экономических инструментов; Методикой экономического и математического анализа; Методикой анализа факторов экономических механизмов; Методикой оценки качества переменных факторов влияния на качество модели (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).		
Знает	Понятие и содержание основных методов формирования типов моделей, которые применяются для анализа или прогноза. Типы данных при моделировании экономических процессов. Основные стадии процесса экономического моделирования. Информационные технологии эконометрических исследований (ОПК-1, ОПК-2,	удовлетворительно	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к зада-

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ОПК-3).		нию, выполне-
Умеет	Принимать решения по выбору основных методов формирования типов моделей, которые применяются для анализа или прогноза. Типы данных при моделировании экономических процессов. Основные стадии процесса эконометрического моделирования. Информационные технологии экономических исследований (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).		ны.
Владеет	Специальной экономической терминологией; Методами анализа экономических инструментов; Методикой экономического и математического анализа; Методикой анализа факторов экономических механизмов; Методикой оценки качества переменных факторов влияния на качество модели (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).		
Знает	Понятие и содержание основных методов формирования типов моделей, которые применяются для анализа или прогноза. Типы данных при моделировании экономических процессов. Основные стадии процесса эконометрического моделирования. Информационные технологии экономических исследований (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).		1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
Умеет	Принимать решения по выбору основных методов формирования типов моделей, которые применяются для анализа или прогноза. Типы данных при моделировании экономических процессов. Основные стадии процесса эконометрического моделирования. Информационные технологии эконо-	неудовлетворительно	2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить за-

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	мических исследований (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).		дание.
Владелец	Специальной экономической терминологией; Методами анализа экономических инструментов; Методикой экономического и математического анализа; Методикой анализа факторов экономических механизмов; Методикой оценки качества переменных факторов влияния на качество модели (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3).		

**7.3. Примерный перечень оценочных средств ( типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

**7.3.1. Примерная тематика РГР**

Не предусмотрена учебным планом

**7.3.2. Примерная тематика и содержание КР**

Не предусмотрена учебным планом

**7.3.3. Вопросы для коллоквиумов**

Не предусмотрено учебным планом

**7.3.4. Задания для тестирования**

1. Модель – это:

- А) удобное, упрощенное представление существенно важных характеристик объекта или ситуации;**
- Б) точная копия объекта моделирования;
- В) формулировка цели и предмета исследования.

2. Какая из перечисленных функций не является производственной?

- А) функция Кобба-Дугласа;
- Б) целевая функция;
- В) зависимости спроса от доходов населения.**

3. Связь между факторами уравнения регрессии прямая, если значение коэффициента парной корреляции:
- А) меньше 0;
  - Б) равен 0;
  - В) больше 0.**
4. Какой из перечисленных критериев не является критерием выбора оптимальной стратегии в играх с природой :
- А) максиминный критерий Вальда;
  - Б) критерий минимакса;
  - В) критерий Акаике.**
5. Перечислите критерии эффективности функционирования систем массового обслуживания
- А) вероятность отказа в обслуживании поступившей заявки;
  - Б) среднее время ожидания в очереди;**
  - В) дисциплина очереди.
6. Модель оценки финансового состояния, характеризующая изменение финансовых показателей во времени, называется:
- А) статической;
  - Б) динамической.**
7. Моделирование, описывающее процессы, в которых предполагается отсутствие всяких случайных воздействий, называется:
- А) статистическое;
  - Б) стохастическое;
  - В) детерминированное.**
8. Методы, не относящиеся к математической статистике:
- А) дисперсионный анализ;
  - Б) корреляционный анализ;
  - В) системный анализ.**
9. Критерий оптимальности:
- А) характеризует качество решения, эффективность намечаемого пути достижения цели;
  - Б) допускает многовариантность решения;**
  - В) определяет допускаемые границы искомых переменных.
10. Назовите положения, не относящиеся к характеристикам паутинообразной модели рынка:
- А) предложение реагирует на цены с некоторым лагом (отставанием во времени);
  - Б) цены каждого периода устанавливаются на таком уровне, чтобы уравнивать спрос и предложение;
  - В) объем предложения и объем спроса не равны между собой при любом неотрицательном значении цены.**

### 7.3.5. Вопросы для зачетов

Не предусмотрено учебным планом

### 7.3.6. Вопросы для экзамена

1. .Определение модели и цели моделирования. Последовательность построения ЭММ.
2. 2. Классификация экономико-математических методов.
3. 3. Классификация экономико-математических моделей. Объекты моделирования.
4. 4. Цель, критерий и ограничения в ЭММ.
5. 5. Оптимизационные модели предприятия.
6. 6. Оптимизационные модели транспортного типа.
7. 7. Модификации транспортной задачи.
8. 8.Производственно-транспортные модели.
9. 9.Задачи о назначениях.
10. 10. Производственные функции. Виды производственных функций.
11. 11. Функции Кобба-Дугласа.
12. 12. Анализ с применением производственных функций.
13. 13. Применение производственных функций в прогнозировании.
14. 14..Модели стохастического программирования.
15. 15. Модели параметрического программирования.
16. 16.Классификация матричных игр.
17. 17. Решение игр в чистых стратегиях.
18. 18. Решение игр в смешанных стратегиях.
19. 19. Игры с ненулевой суммой и кооперативные игры.
20. 20. Позиционные игры.
21. 21. Игры с природой.
22. 22. Критерии выбора оптимальных стратегий в играх с природой
23. 23. Имитационное моделирование.
24. 24. Статистическое имитационное моделирование (метод Монте-Карло).
25. 25. Моделирование систем массового обслуживания.
26. 26. Критерии эффективности функционирования СМО.
27. 27. Модели рыночного равновесия.
28. 28. Паутинообразная модель рынка.
- 29.

### 7.3.7. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в методы моделирования и прогнозирования экономики	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	Тестирование (Т) Экзамен
2	Экспертные, статистические и аналитические методы прогнозирования экономики	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	Тестирование (Т) Экзамен
3	Методы эконометрического прогнозирования экономики	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	Тестирование (Т) Экзамен
4	Адаптивные методы прогнозирования	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	Тестирование (Т) Экзамен
5	Моделирование государ-	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-	Тестирование (Т)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	ственного регулирования экономики	3	Экзамен
6	Модели и методы оптимального управления в экономике	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	Тестирование (Т) Экзамен

#### **7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний**

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 45 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать двух астрономических часов. С экзамена снимается материал тех курсовых работ, которые обучающийся выполнил в течение семестра на «хорошо» и «отлично».

Зачет может проводиться по итогам текущей успеваемости и сдачи курсовой работы и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

Во время проведения экзамена (зачета) обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

### **8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), РАЗРАБОТАННОГО НА КАФЕДРЕ**

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Экономико-математические методы и модели	Учебное пособие	Гасилов В.В., Окелелова Э.Ю.	2010	Библиотека – 104 экз

### **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Вид учебных занятий	Деятельность студента
---------------------	-----------------------

Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Курсовая работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам.
Подготовка к экзамену (зачету)	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.

### ***Рекомендации по подготовке к практическим занятиям***

Практические занятия являются важной составной частью учебного процесса и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала.

Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.

Начиная подготовку к семинарскому (практическому) занятию, необходимо прочитать конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы получить общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует поработать с дополнительной литературой и аналитическим материалом.

Наряду с изучением теоретических вопросов на практических занятиях осуществляется выполнение индивидуальных практических заданий. Выполняемые задания можно подразделить на несколько групп. Одни из них служат иллюстрацией теоретического материала и носят воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания студентами теории. Другие представляют собой образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел методикой финансового анализа или применения инструментов управления финансами.

По изучаемой дисциплине предусмотрена выдача индивидуальных заданий по разделам дисциплины, которые выполняются на основе собранной студентом информации. Индивидуальные задания могут выполняться с использованием информации по конкретному предприятию, где студент работает или проходил практику, а также с использованием информации Интернет.

### ***Рекомендации по организации самостоятельной работы***

С целью закрепления информации и приобретения навыков ее практического использования полноценный учебный процесс предполагает систематическое выполнение самостоятельной работы студентами. При этом профессиональная деятельность в современных условиях требует от высококвалифицированного специалиста умения принимать самостоятельные решения. Эта способность приобретается практическим путем в результате получения обширного спектра необходимых базовых и дополнительных знаний и дальнейшего постоянного их совершенствования. Важнейшую роль в оценке уровня этих знаний для студентов дневной и заочной форм обучения отводится выполнению индивидуальных письменных работ по дисциплине.

Цель СРС - научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию. Самостоятельной работа студентов может быть как в аудитории, так и вне ее. Для активного владения знаниями в процессе аудиторной работы необходимо, по крайней мере, понимание учебного материала, а наиболее оптимально творческое его восприятие.

Главное в организации самостоятельной работы студентов в рамках подготовки по образовательной программе заключается не в оптимизации ее отдельных видов, а в создании условий высокой активности, самостоятельности и ответственности студентов в аудитории и вне ее в ходе всех видов учебной деятельности.

Основным принципом организации СРС является индивидуальная работа и переход от формального выполнения практических заданий при пассивной роли студента к познавательной активности с формированием собственного мнения при решении поставленных проблемных вопросов и задач.

Аудиторная самостоятельная работа может реализовываться при проведении практических занятий и во время чтения лекций. При чтении лекционного курса непосредственно в аудитории необходимо контролировать усвоение материала основной массой студентов путем проведения экспресс-опросов по конкретным темам.

#### ***Виды внеаудиторной СРС:***

- самостоятельное изучение теоретического материала с использованием литературы, интернет-источников, конспекта лекций с целью подготовки к устному опросу;

– выполнение домашних заданий разнообразного характера (в том числе по проведению анкетирования);

– выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у студентов самостоятельности и инициативы при решении финансовых задач.

Обязательным является отчет индивидуальных заданий и разбор типовых ошибок при решении (в конце текущего занятия или в начале следующего).

По результатам самостоятельной работы на практических занятиях выставляется оценка каждому студенту.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 10.1 Основная литература:

1. . Гасилов Валентин Васильевич. Экономико-математические методы и модели [Текст] : учебное пособие : рек. ВГАСУ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2010 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий ВГАСУ, 2010). - 150 с. - Библиогр.: с. 146-147 (24 назв.). - ISBN 978-5-89040-302-5 : 32-97.

2. Гетманчук А. В. Экономико-математические методы и модели : Учебное пособие для бакалавров / Гетманчук А. В. - Москва : Дашков и К, 2013. - 188 с. - ISBN 978-5-394-01575-5.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/14124>

3. Экономико-математические методы и прикладные модели : Учебное пособие / Федосеев В. В. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 304 с. - ISBN 5-238-00819-8.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/15500>

4. Гармаш Александр Николаевич. Экономико-математические методы и прикладные модели [Текст] : учебник для бакалавриата и магистратуры : рекомендовано УМО / под ред. В. В. Федосеева. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015 (Москва : Тип. "ТДДС-Столица-8"). - 328 с. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 327-328 (20 назв.). - ISBN 978-5-9916-3874-6 : 412-00.

5. Новиков. А. И. Экономико-математические методы и модели : учебник / А.И. Новиков. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2017. - 532 с. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-02615-7.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454090>

6. Тен Александр Валерьевич. Экономико-математические модели оптимизации функционирования и развития коммерческой организации [Текст] : монография / ГОУ ВПО "Тамбов. гос. ун-т им. Г. Р. Державина". - Тамбов : Изд-во ТГУ, 2010. - 124 с. : ил. - Библиогр.: с. 108-124 (221 назв.). - ISBN 978-589016-636-4 : 35-00.

7. Гасилов Валентин Васильевич. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс] : учебное пособие : рекомендовано ВГАСУ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2010. - 1 электрон. опт. диск. - ISBN 5-89040-134-3 : 20-00.

8. Ильченко. А. Н. Практикум по экономико-математическим методам : Учебное пособие / Ильченко А. Н. - Москва : Финансы и статистика, 2014. - 288 с. - ISBN 978-5-279-03373-7.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/18831>

9. Ермошин. Н. А. Экономико-математические методы в дорожном строительстве. Практикум : Учебное пособие / Ермошин Н. А. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 95 с. - ISBN

978-5-9227-0358-1.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/19056>

10. Логинов. В. А. Экономико-математические методы и модели : курс лекций / В.А. Логинов. - Москва : Альтаир|МГАВТ, 2014. - 69 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429680>

11. Кийко. П. В. Экономико-математические методы и модели : учебно-методическое пособие / П.В. Кийко. - Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 109 с. - ISBN 978-5-4475-7962-3.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443424>

### **10.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

а) программное обеспечение: *специального программного обеспечения не требуется;*

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы;

в) текстовый редактор Microsoft Word, процессор электронных таблиц Excel, СУБД Access, информационно-правовые системы Консультант+, Гарант, Стройконсультант.

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- лекционную аудиторию, оборудованную экраном для показа слайдов через проектор;

- специализированные классы, оснащенные персональными компьютерами с выходом в интернет.

## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)**

Изучение дисциплины «Экономико-математические методы и модели» складывается из следующих элементов:

- лекции по дисциплине в соответствии с рабочей программой и календарным планом;
- практические занятия;
- самостоятельное изучение проблем, вынесенных на лекционных и практических занятиях;
- самостоятельное изучение отдельных вопросов, не включенных в содержание лекционных и практических занятий;
- подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний;
- подготовка к итоговому экзамену, зачету.

Подготовка к практическим занятиям и самостоятельное изучение отдельных рекомендуемых к изучению вопросов осуществляется с использованием:

- лекционных материалов;
- рекомендуемой литературы;
- периодических изданий;
- сети «Интернет».

Изучение курса «Эконометрика» предусматривает прослушивание и конспектирование курса лекций, выполнение индивидуальных заданий на практических занятиях и самостоятельное освоение практического и теоретического материала.

Для качественного усвоения теоретического материала и приобретения практических навыков рекомендуется самостоятельная работа с целью:

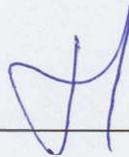
- закрепления теоретического материала лекции (при подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, проработать рекомендуемую литературу в библиотеке);
- приобретения практических навыков в процессе разработки курсовой работы и решения практических задач на практических занятиях (разобрать рассмотренные примеры на практических занятиях, выполнить индивидуальные задания и подготовиться к контрольным работам);
- приобретения профессиональных компетенций и навыков постановки и решения задач практического характера на базе реальных данных или материала кейсов, деловых игр и др.

Перечень изучаемых тем и вопросов представлен в пункте 5.1. Содержание разделов дисциплины, а рекомендуемая основная и дополнительная литература в пункте 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины представлены в пункте 9.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», профиль «Экономика предприятий и организаций» (Утвержден приказом Министерства образования и науки РФ №1327 от 12.11.2015 г.)

Руководитель основной образовательной программы  
д.э.н., профессор

(занимаемая должность, ученая степень и звание)



(подпись)

В.В. Гасилов

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета экономики, менеджмента и информационных технологий «04» июля 2017 года Протокол № 16

Председатель

д.т.н., проф.

(учёная степень и звание)

(подпись)

П.Н. Курочка

(инициалы, фамилия)

Эксперт

Директор ООО «МКС-Аудит»

(место работы)

(занимаемая должность)



(подпись)

(инициалы, фамилия)

