

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Оренбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра программного обеспечения

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-методической  
работе  Н.И. Тришкина  
«30» августа 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б.1.В.ДВ.8.2 Математические методы и модели в экономике»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

38.03.01 Экономика

(код и наименование направления подготовки)

Экономика предприятий и организаций

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год начала реализации программы (набора)

2014, 2015, 2016, 2017

г. Орск 2017

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.8.2 Математические методы и модели в экономике» /сост. Е.Е. Сурина. – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017. – 11 с.**

Рабочая программа предназначена студентам очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

© Сурина Е.Е., 2017  
© Орский гуманитарно-  
технологический институт  
(филиал) ОГУ, 2017

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** дисциплины – формирование теоретических знаний о математических методах и моделях поддержки принятия эффективных управленческих решений и приобретение навыков их использования, - освоение методов моделирования экономических процессов для обоснования оптимальных решений в области экономики;

### **Задачи:**

- приобретение навыков математической формализации задач исследования социально-экономических процессов, выбора математических и инструментальных средств их решения;
- освоение методов анализа многомерных статистических данных;
- освоение современных пакетов прикладных программ;
- приобретение навыков содержательной интерпретации результатов математического моделирования социально-экономических процессов;
- получить представление о поиске, анализе и оценке информации для подготовки и принятия управленческих решений, а также систематизации информации в научных исследованиях;
- научиться владеть информационными технологиями для прогнозирования и управления бизнес-процессами.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.17 Математический анализ, Б.1.В.ОД.2 Информационные технологии в экономике.*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b><u>Знать:</u></b> – основные понятия и инструментарий математического анализа, линейной алгебры, методы оценки качества математических моделей.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> – придавать конкретное количественное выражение общим закономерностям, обусловленным экономической теорией; – проводить содержательный анализ результатов математического моделирования.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> – навыками формализации прикладных задач, методами математического анализа и линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики для обработки выборочных данных, программными продуктами, используемыми для работы с текстовой и числовой информацией (Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel) использования и применения пакетов прикладных программ для решения задач математического моделирования.</p>	ОПК-3 способностью выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы
<p><b><u>Знать:</u></b> – особенности функционирования и развития важных социально-экономических процессов, современные концепции и принципы управления экономико-социальными системами.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> – рассматривать признаки, присущие общим закономерностям, обу-</p>	ОПК-4 способностью находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и готовность нести за них ответственность

<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций</p> <p>словленным современными условиями экономического развития;</p> <p>– проводить содержательный анализ ситуации.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>– навыками формализации управленческих задач, методами ситуационного и вариационного анализа, в том числе с применением методов математического моделирования.</p>	<p>Формируемые компетенции</p>
<p><b>Знать:</b></p> <p>– основные понятия и задачи математического моделирования, методы построения и оптимизации моделей.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>– придавать конкретное количественное выражение общим закономерностям, обусловленным экономической теорией; проводить содержательный анализ результатов математического и эконометрического моделирования.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>– навыками решения прикладных задач, методами математического анализа и линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики для обработки выборочных данных.</p>	<p>ПК-4 способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты</p>
<p><b>Знать:</b></p> <p>– основные понятия и инструментарий математического моделирования социально-экономических процессов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>– обрабатывать экономические данные, систематизировать их, проводить конструктивный анализ факторов эконометрической модели средствами современных прикладных пакетов.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>– навыками формализации прикладных задач, использования и применения пакетов прикладных программ для решения задач эконометрического моделирования.</p>	<p>ПК-8 способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии</p>

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

а) очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>34,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>73,75</b>	<b>73,75</b>
- самостоятельное изучение разделов (раздел 4.4);	28	28
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	22	22
- подготовка к лабораторным занятиям;	16	16
- подготовка к рубежному контролю	7,75	7,75

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие вопросы теории моделирования	8	2		6	
2	Моделирование потребительского спроса	10	2		4	
3	Производственные функции	14	2		2	
4	Экономическое поведение фирм на конкурентных рынках	14	2		2	
5	Модель межотраслевого баланса Леонтьева	16	4		2	
6	Моделирование поведения экономических агентов в условиях неопределенности и риска	14	2		2	
7	Моделирование сбытовой и ассортиментной политики предприятия	16	2		2	
8	Моделирование производственной программы и управление запасами	16	2		2	
	<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>18</b>		<b>16</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>108</b>	<b>18</b>		<b>16</b>	

б) заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>14,25</b>	<b>14,25</b>
Лекции (Л)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>93,75</b>	<b>93,75</b>
- самостоятельное изучение разделов (раздел 4.4);	42	42
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	43,75	43,75
- подготовка к лабораторным занятиям	8	8
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

## Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие вопросы теории моделирования	14,5	0,5			14
2	Моделирование потребительского спроса	12,5	0,5		2	10
3	Производственные функции	12	1		1	10
4	Экономическое поведение фирм на конкурентных рынках	21			1	20
5	Модель межотраслевого баланса Леонтьева	12	1		1	10
6	Моделирование поведения экономических агентов в условиях неопределенности и риска	12	1		1	10
7	Моделирование сбытовой и ассортиментной политики предприятия	12	1		1	10
8	Моделирование производственной программы и управление запасами	12	1		1	10
	Итого:	108	6		8	94
	Всего:	108	6		8	94

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

#### Раздел 1 Общие вопросы теории моделирования

Моделирование в экономике. Понятие модели и моделирования. Основные представления о математических моделях. Общая характеристика и классификация экономико-математических методов и моделей. Этапы экономико-математического моделирования. Основные экономические показатели. Суммарные, средние и предельные величины и соотношение между ними. Эластичность и ее применение в экономическом анализе.

#### Раздел 2 Моделирование потребительского спроса

Полезность, функция полезности. Кривые безразличия. Задача потребительского выбора и ее решение. Модель Стоуна. Функция спроса, свойства функции спроса.

#### Раздел 3 Производственные функции

Задачи оптимизации производства. Модель фирмы. Понятие производственной функции. Свойства производственных функций (ПФ). Виды ПФ. Характеристики ПФ. Построение ПФ. Задачи оптимизации производства. Функции спроса на факторы (ресурсы) в случае долговременного и краткосрочного промежутка. Функция предложения. Задача максимизации объемов производства при заданном уровне издержек. Задача минимизации издержек при фиксированном объеме производства.

#### Раздел 4 Экономическое поведение фирм на конкурентных рынках

Модели установления равновесной цены в случае совершенно конкурентного рынка: паутинообразная модель, модель Эванса. Классическая модель олигополии. Модели дуополии Курно, равновесия Стэкельберга, неравновесия Стэкельберга. Модель монополии.

#### Раздел 5 Модель межотраслевого баланса Леонтьева

Балансовые модели. Принципиальная схема межотраслевого баланса. Экономико-математическая модель межотраслевого баланса. Уравнение Леонтьева. Коэффициенты прямых и полных материальных затрат. Задачи, решаемые с помощью модели Леонтьева.

## **Раздел 6 Моделирование поведения экономических агентов в условиях неопределенности и риска**

Понятие игры с природой, матрицы выигрышей и рисков. Принятие решений в условиях полной неопределенности, в условиях риска: критерии выбора решений. Выбор решений с помощью дерева решений. Примеры принятия решений для формирования сбытовой, ассортиментной и др. политик предприятия.

## **Раздел 7 Моделирование сбытовой и ассортиментной политики предприятия**

Ассортиментная политика фирмы. Планирование номенклатуры и структуры ассортимента. Разработка продуктовой стратегии на основе групп продукта. Задача о распространении технологических новшеств. Определение стадии жизненного цикла товара. Методы ценообразования: цели, политики, подходы и методики. Расчет цены товара на основе себестоимости, прибыли, оценки спроса и потребительской оценки.

## **Раздел 8 Моделирование производственной программы и управление запасами**

Процессы, сопряженные с преобразованием используемых ресурсов в конечный продукт. Проблемы формирования оптимальной производственной программы. Многопродуктовые модели согласования объема производства и спроса на продукцию. Действия, связанные с доставкой, хранением и распределением ресурсов. Модели обеспечения производственной программы запасами сырья и материалов. Многономенклатурная модель управления запасами с синхронизацией поставок

### **4.3 Лабораторные работы**

#### **а) очная форма обучения**

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1-2	2	Решение типовых задач линейного программирования средствами MS Excel	4
3	3	Моделирование нелинейных задач оптимизации	2
4	4	Построение и реализация модели управления запасами	2
5	5	Построение балансовых моделей	2
6	6	Моделирование матричных игр. Игры с природой	2
7	7	Решение задач многокритериальной оптимизации поэтапным методом	2
8	8	Построение и реализация модели управления запасами	2
		Итого:	16

#### **б) заочная форма обучения**

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Решение типовых задач линейного программирования средствами MS Excel	2
2	3	Моделирование нелинейных задач оптимизации	1
2	4	Построение и реализация модели управления запасами	1
3	5	Построение балансовых моделей	1
3	6	Моделирование матричных игр. Игры с природой	1
4	7	Решение задач многокритериальной оптимизации поэтапным методом	1
4	8	Построение и реализация модели управления запасами	1
		Итого:	8

#### 4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

а) очная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
4	Модели установления равновесной цены: модель Эванса,	6
5	Моделирование международных взаимодействий	8
7	Портфельный анализ (модифицированная модель БКГ)	8
8	Проблемы формирования оптимальной производственной программы	6
	Итого:	28

б) заочная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
2	Моделирование потребительского спроса	6
3	Производственные функции	6
4	Экономическое поведение фирм на конкурентных рынках	6
5	Модель межотраслевого баланса Леонтьева	6
6	Моделирование поведения экономических агентов в условиях неопределенности и риска	6
7	Моделирование сбытовой и ассортиментной политики предприятия	6
8	Моделирование производственной программы и управление запасами	6
	Итого:	42

#### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### 5.1 Основная литература

1. Математические методы и модели в экономике [Электронный ресурс]: Учебник для бакалавров / Кундышева Е.С.; Под ред. Сулаков Б.А. - М.: Дашков и К, 2017. - 286 с. ISBN 978-5-394-02488-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=936008>

##### 5.2 Дополнительная литература

1. Денисова, С.Т. Методы оптимальных решений: практикум / С.Т. Денисова, Р.М. Безбородникова, Т.А. Зеленина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Кафедра математических методов и моделей в экономике. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. - 197 с. - ISBN 978-5-7410-1204-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364820/>

2. Кузнецов, А. В. Высшая математика. Математическое программирование: учебник / А. В. Кузнецов, В. А. Сакович, Н. И. Холод; под общ. ред. А. В. Кузнецова.- 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-1056-9. – 20 экземпляров.

3. Лемешко, Б.Ю. Теория игр и исследование операций / Б.Ю. Лемешко. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 167 с. - ISBN 978-5-7782-2198-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228871/>

4. Математическое моделирование в экономике и социологии труда. Методы, модели, задачи [Электронный ресурс]: / Федосеев В.В. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 167 с.: ISBN 5-238-01114-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=872859>

5. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс]: / Гетманчук А.В., Ермилов М.М. - М.: Дашков и К, 2017. - 186 с.: ISBN 978-5-394-01575-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415314>



6. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: Учебное пособие / И.В. Орлова, В.А. Половников. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 389 с. - ISBN 978-5-9558-0208-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/424033>

7. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Р.Ш. Хуснутдинов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 224 с. – ISBN 978-5-16-005313-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/363775>

### 5.3 Периодические издания

1. Автоматизация и современные технологии
2. Информационные системы и технологии
3. Информационные технологии и вычислительные системы
4. Программирование
5. Экономический анализ: теория и практика.
6. Математика в высшем образовании.

### 5.4 Интернет-ресурсы

#### 5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер – <https://www.gumer.info/>
2. КиберЛенинка – <https://cyberleninka.ru/>

#### 5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. [Математическое образование](http://www.mathedu.ru/) – <http://www.mathedu.ru/>
2. [Единое окно доступа к информационным ресурсам. Математика и математическое образование](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74/) – [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.74/](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74/)
3. [Exponenta.ru](http://old.exponenta.ru/) образовательный математический сайт – <http://old.exponenta.ru/>

#### 5.4.3. Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/>
2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/>

#### 5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <http://www.hse.ru> – официальный сайт «Высшей школы экономики».
2. <http://www.gks.ru> – официальный сайт Федеральной службы государственной статистики .
3. <http://ac.gov.ru> – аналитический центр при Правительстве РФ.
4. <http://www.cemi.rssi.ru> – центральный экономико-математический институт РАН.
5. <http://www.forecast.ru> – центр макроэкономического анализа и прогнозирования при ИПП РАН.
6. <http://statecon.rea.ru/jour> – журнал «Статистика и Экономика».

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 2К/17 от 02.06.2017 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Internet Explorer	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	Opera	Бесплатное ПО, <a href="http://www.opera.com/ru/terms">http://www.opera.com/ru/terms</a>

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
	Mozilla Firefox	Свободное ПО, <a href="https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/">https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/</a>
	Google Chrome	Бесплатное ПО, <a href="http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/">http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/</a>
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, <a href="http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html">http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html</a>
Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений	MATLAB	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/10 от 29.06.2010 г., сетевой конкурентный доступ
Система компьютерной алгебры	Mathcad	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ
	Maxima	Свободное ПО, <a href="http://maxima.sourceforge.net/ru/">http://maxima.sourceforge.net/ru/</a>

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных работ используются компьютерные классы, оборудованные средствами оргтехники, программным обеспечением, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 1-318, № 2-311, № 4-307).

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Компьютерный класс	Учебная мебель, компьютеры (11), проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещения для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.

**ЛИСТ  
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика  
код и наименование

Профиль: Экономика предприятий и организаций

Дисциплина: Б.1.В.ДВ.8.2 Математические методы и модели в экономике


Форма обучения: \_\_\_\_\_  
очная, заочная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2014, 2015, 2016, 2017


РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры  
Кафедра программногo обеспечения  
наименование кафедры

протокол № 10 от "07" июня 2017 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой  
Кафедра программногo обеспечения  
наименование кафедры  подпись Е.Е. Сурина  
расшифровка подписи

Исполнители:  
Доцент должность  подпись Е.Е. Сурина  
расшифровка подписи

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
38.03.01 Экономика  личная подпись Т.В. Андреева расшифровка подписи 14.06.2017 г.  
код наименование

Заведующий библиотекой  личная подпись И.К. Тихонова  
расшифровка подписи

Начальник ИКЦ  личная подпись М.В. Сапрыкин  
расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 38.03.01 381039 / 08.2017  
учетный номер

Начальник ИКЦ  личная подпись М.В. Сапрыкин  
расшифровка подписи