

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)  
Технологический факультет  
Кафедра экономики**



**УТВЕРЖДАЮ**

Декан Декан технологического факультета  
технологического факультета  
О.В. Яковлев  
2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Методы исследования и моделирования экономических процессов**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат  
Направление подготовки – 38.03.01 Экономика  
Направленность (профиль) – Экономика предприятий и организаций  
Учебный план 2016 года разработки

**Описание учебной дисциплины по формам обучения**

Очная										Заочная															
Курс	Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	РГР, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)	Курс	Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	Контрольная работа, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)
2	4	144/4	36	18	18			104				4 (ЗаО)	3	6	144/4	14	6	8			108	18			4 (ЗаО)
Всего		144/4	36	18	18			104				4 (ЗаО)	3	6	144/4	14	6	8			108	18			4 (ЗаО)

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, учебного плана.

Программу разработал *Ильин* Б.В. Ильин, канд. техн. наук, доцент кафедры математики, физики и информатики ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рассмотрено на заседании кафедры математики, физики и информатики ФГБОУ ВО «КГМТУ»  
Протокол № 1 от 07.09.2021 г. Зав. кафедрой *Попова* Т.Н. Попова

Рассмотрено на заседании выпускающей кафедры экономики ФГБОУ ВО «КГМТУ»  
Протокол № 1 от 15.09.2021 г. Зав. кафедрой *Скоробогатова* В.В. Скоробогатова

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Подписано простой электронной подписью  
Ректор: Е. П. Масюткин  
Дата: 11.01.2021

## 1 Перечень планируемых результатов обучения дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
<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> – основные понятия и терминологию из области экономико-математического моделирования; – возможности электронных таблиц для представления математических моделей различных классов оптимизационных задач; – этапность составления экономико-математических моделей задач оптимизации; – методы решения типовых задач оптимизации с помощью инструментария электронных таблиц.</p> <p><b>Уметь:</b> – составлять экономико-математические модели типовых классов задач оптимизации; использовать инструментарий электронных таблиц для решения оптимизационных задач; – проанализировать полученный в ходе решения задачи результат и дать ему содержательную интерпретацию.</p> <p><b>Владеть:</b> – технологией использования электронных таблиц Ms Excel для представления экономико-математических моделей задач оптимизации.</p>
<p>ПК-8. Способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии</p>	<p><b>Знать:</b> - рабочую среду стандартных программных средств обработки экономической информации.</p> <p><b>Уметь:</b> - использовать программные средства и информационные технологии применения электронных таблиц для решения задач экономического содержания.</p> <p><b>Владеть:</b> - технологией использования электронных таблиц для решения задач экономико-математического моделирования.</p>
<p>ПК-10. Способностью использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии</p>	<p><b>Знать:</b> - этапы решения коммутативных задач.</p> <p><b>Уметь:</b> - использовать персональный компьютер для решения коммуникативных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> - технологией использования персонального компьютера для решения коммуникативных задач.</p>

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучению дисциплины предшествует освоение дисциплин: экономической информатика, линейная алгебра, математический анализ.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы и успешно приступить к изучению дисциплин: производственный менеджмент, эконометрика, управление затратами предприятия (организации).

### 3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа.

### 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1 Структура дисциплины

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Очная форма									Заочная форма									
		Распределение часов по видам занятий									Распределение часов по видам занятий									
		Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	РГР	Консультации	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	Контрольная работа	Консультации	Контроль	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Тема 1. Методология экономико-математического моделирования	22	2	2			20						1	1			19		2		
Тема 2. Методы и модели линейного программирования	28	8	4	4		20						3	1	2		21		4		
Тема 3. Методы и модели нелинейного программирования	28	8	4	4		20						3	1	2		21		4		
Тема 4. Методы и модели управления запасами	30	8	4	4		22						4	2	2		22		4		
Тема 5. Балансовые модели	32	10	4	6		22						3	1	2		25		4		
Курсовой проект (работа)							-										-			
Консультации																				-
Контроль	4										4									4
<b>Всего часов в семестре</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>104</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>108</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>104</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>108</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	

#### 4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
<b>Тема 1. Методология экономико-математического моделирования</b>			
1	Модель. Метод моделирования. Математическое моделирование экономических систем. Особенности применения метода математического моделирования в экономике. Этапы экономико-математического моделирования	2	1
<b>Тема 2. Методы и модели линейного программирования</b>			
2-3	Общая постановка задачи линейного программирования. Оптимальное решение. Область допустимых решений. Методы и приемы решения задачи линейного программирования. Двойственные задачи линейного программирования	4	1
<b>Тема 3. Методы и модели нелинейного программирования</b>			
4-5	Постановка задачи нелинейного программирования, основные понятия.	4	1

	Классические методы определения экстремумов. Методы поиска условных экстремумов функций многих переменных: метод множителей Лагранжа		
<b>Тема 4. Методы и модели управления запасами</b>			
6-7	Основные понятия теории управления запасами. Определение запаса. Виды запасов. Критерии оптимального управления запасами. Классификация моделей управления запасами. Детерминированные модели управления запасами. Модель управления запасами Уилсона, допущения модели, входные и выходные параметры модели. Графическое отображение цикла изменения уровня запаса в модели Уилсона	4	2
<b>Тема 5. Балансовые модели</b>			
8-9	Моделирование межотраслевых связей. Общая схема модели межотраслевого баланса; основные предположения модели Леонтьева, модель национальной экономики, модель международного обмена. Основные балансовые соотношения. Математическая модель межотраслевого баланса. Решение системы уравнений межотраслевого баланса. Понятие продуктивности модели Леонтьева, экономическое содержание продуктивности модели, коэффициенты прямых и полных затрат. Алгоритмы проведения расчетов по моделям межотраслевого баланса. Коэффициенты трудовых затрат, лимит по использованию трудовых ресурсов. Модель прогноза межотраслевых связей	4	1
<b>Всего часов</b>		<b>18</b>	<b>6</b>

### 4.3 Темы лабораторных занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
<b>Тема 2. Методы и модели линейного программирования</b>			
1-2	Решение задач линейной оптимизации в MS Excel	4	2
<b>Тема 3. Методы и модели нелинейного программирования</b>			
3-4	Решение задач нелинейной оптимизации в MS Excel	4	2
<b>Тема 4. Методы и модели управления запасами</b>			
5-6	Решение задач управления запасами в MS Excel	4	2
<b>Тема 5. Балансовые модели</b>			
7-8	Расчёт баланса производства и распределения продукции в MS Excel	4	1
9	Расчет баланса труда и производственных фондов в MS Excel	2	1
<b>Всего часов</b>		<b>18</b>	<b>8</b>

### 4.4 Темы практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

### 4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

## 5 Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема 1. Методология экономико-математического моделирования	20	19	Изучение лекционного материала, подготовка к аудиторным занятиям
Тема 2. Методы и модели линейного программирования	20	21	Изучение лекционного материала, подготовка к аудиторным занятиям. Выполнение индивидуальных заданий на компьютере
Тема 3. Методы и модели нелинейного программирования	20	21	Изучение лекционного материала, подготовка к аудиторным занятиям.

			Выполнение индивидуальных заданий на компьютере
Тема 4. Методы и модели управления запасами	22	22	Изучение лекционного материала, подготовка к аудиторным занятиям. Выполнение индивидуальных заданий на компьютере
Тема 5. Балансовые модели	22	25	Изучение лекционного материала, подготовка к аудиторным занятиям. Выполнение индивидуальных заданий на компьютере
<b>Всего часов</b>	<b>104</b>	<b>108</b>	

## **6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)**

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

## **7 Методы обучения**

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение лабораторных занятий, самостоятельная работа студентов.

Основным методом изучения дисциплины являются лекции, которые проводятся в лекционных аудиториях с использованием наглядных пособий и интерактивных средств. На лекциях используется мультимедийное презентационное оборудование для демонстрации иллюстративного материала, таблиц и схем, основных тезисов и выводов по теме. Целесообразно по каждой теме составить список терминов и понятий и перечень контрольных вопросов, которые выносятся на самостоятельное изучение студентов. В ходе лекций проводится экспресс-тестирование студентов по материалам раздела.

Лабораторные работы являются способом закрепления знаний, полученных студентами на лекциях и во время самостоятельного изучения материала, а также основным способом получения навыков выполнения различных заданий с использованием компьютера. Эти виды занятий проводятся в специализированных компьютерных классах.

На лабораторных занятиях по методическим указаниям к работам студент выполняет индивидуальные задания под руководством преподавателя. Материалы выполнения лабораторных работ студент оформляет в виде файлов на диске и защищает, как правило, перед выполнением следующей лабораторной работы. Защита предусматривает демонстрацию работы и ответы на вопросы преподавателя по теме, цели и содержанию работы. Во время защиты лабораторной работы студент должен уметь анализировать и делать выводы по полученным результатам, которые характеризуют использование программного обеспечения, особенности и результаты решения поставленного задания.

Обязательным условием аттестации студента является выполнение всех предусмотренных программой лабораторных работ.

Самостоятельная работа студентов является важным компонентом их профессиональной подготовки и включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям: подбор источников и литературы для выступления с сообщениями и участия в дискуссиях по проблемам дисциплины;
- написание докладов;
- подготовку к итоговому контролю.

## **8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

## 9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Наименование	Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМТУ»
Основная литература	
1. Нюркина, Э. Е. Экономико-математические методы и модели в решении экономических и транспортных задач / Э. Е. Нюркина. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2016. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/97179">https://e.lanbook.com/book/97179</a> (дата обращения: 15.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
2. Геращенко, И. П. Экономико-математические методы и модели : учебное пособие / И. П. Геращенко, Е. В. Шульга. — Омск : ОмГПУ, 2017. — 324 с. — ISBN 978-5-8268-2107-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/112943">https://e.lanbook.com/book/112943</a> (дата обращения: 15.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
Дополнительная литература	
3. Тарасов, В. Л. Экономико-математические методы и модели : учебное пособие / В. Л. Тарасов. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2003. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/153500">https://e.lanbook.com/book/153500</a> (дата обращения: 15.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	

## 10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	<a href="http://lib.kgmtu.ru/">http://lib.kgmtu.ru/</a>
ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронный ресурс по моделированию	<a href="https://vladdelphisite.narod.ru/modeli/">https://vladdelphisite.narod.ru/modeli/</a>
Образовательный портал дистанционного обучения. Математическое моделирование	<a href="http://www.intuit.ru/department/calculate/intromathmodel/">http://www.intuit.ru/department/calculate/intromathmodel/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Образовательный портал дистанционного обучения	<a href="http://www.intuit.ru">http://www.intuit.ru</a>
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал.	<a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> , свободный
Электронная энциклопедия	<a href="http://en.wikibooks.org/wiki/Subject: Business_software">http://en.wikibooks.org/wiki/Subject: Business_software</a>

## 11 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
Операционная система (Microsoft Windows 10 Pro или Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет (Microsoft Office Pro Plus 2016 или Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level)	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Лицензионное программное обеспечение

Офисный пакет LibreOffice	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Свободно-распространяемое программное обеспечение
---------------------------	--	---

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Специализированные аудитории 213, 214, 217, 218, оснащённые персональными ЭВМ, объединёнными в компьютерную сеть, имеющую выход в Интернет. На компьютерах установлено соответствующее лицензионное программное обеспечение.

## **13 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### ***Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям***

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к лабораторным работам и зачету, контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий.

### ***Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям***

Целью лабораторных занятий является закрепление теоретического материала, изучаемого на лекциях в процессе его применения при обработке данных. Для подготовки к лабораторным занятиям необходимо заранее ознакомиться с содержанием работы.

На лабораторных занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на вопросы, которые вызвали затруднение или наоборот, заинтересовали обучающихся. Необходимо быть готовым к высказыванию и аргументированию своего мнения, в том числе, при защите лабораторной работы.

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

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к лекциям, лабораторным занятиям, тестовому контролю, зачёту, выполнение индивидуальных заданий (оформление докладов в виде презентации, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение и т.д.).