



Федеральное агентство морского и речного транспорта  
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»  
Котласский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»  
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра естественнонаучных и технических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Директор

О.В. Шергина

«16» июня 2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Основы математического моделирования социально-экономических процессов

Направление подготовки 38.03.04. Государственное и муниципальное управление

Профиль Государственное и муниципальное управление в социальной сфере

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения заочная

Котлас  
2023

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 38.03.04. Государственное и муниципальное управление**

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

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)	Планируемые результаты освоения дисциплины
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<p><b>Знать:</b> экономико-математические методы анализа, оптимизации и моделирования социально-экономических процессов и систем.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять и анализировать математические модели различных классов.</p> <p><b>Владеть:</b> методами поиска оптимальных решений при решении управленческих задач.</p>
ПК-13	способность использовать современные методы управления проектом, направленные на своевременное получение качественных результатов, определение рисков, эффективное управление ресурсами, готовностью к его реализации с использованием современных инновационных технологий	<p><b>Знать:</b> основные парадигмальные математические модели разработки и реализации проектов в государственном и муниципальном управлении.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять математические модели стохастических рисков и минимизации их последствий.</p> <p><b>Владеть:</b> компьютерными моделями распределения и использования ресурсов для повышения эффективности их использования в государственном и муниципальном управлении.</p>

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» относится к вариативной части Блока 1 По заочной форме дисциплина изучается на 2 курсе в IV семестре.

Для изучения дисциплины студент должен:

- знать принципы математического описания физических и социальных явлений,
- уметь строить области принадлежности переменных в системах линейных неравенств на плоскости, находить значения определителей числовых матриц, решать системы линейных алгебраических уравнений 2 и 3 порядка.

Для успешного освоения дисциплины «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» студент должен изучить курсы «Концепция современного естествознания», «Математика», «Статистика», «Теория управления», «Информационные технологии в управлении».

Полученные знания необходимы для изучения в дальнейшем дисциплин: «Управление проектами», «Управление рисками», «Прогнозирование и планирование».

### 3. Объем дисциплины в зачетных единицах и виды учебных занятий

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

Вид учебной работы	Форма обучения		
	Всего часов	Заочная	
		из них в семестре №	
		IV	
Общая трудоемкость дисциплины	<b>144</b>	<b>144</b>	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	16	16	
В том числе:			
Лекции	8	8	
Лабораторные работы	4	4	
Практические занятия	4	4	
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	<b>128</b>	<b>128</b>	
Промежуточная аттестация: <i>зачёт</i>			

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

### 4.1. Содержание разделов (тем) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела(темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость в часах по заочной форме обучения
1	Введение в дисциплину. Значение математических методов и моделей для разработки управленческого решения. Методы оптимизации и области их практического применения	Предмет и задачи дисциплины. Классификация методов математического программирования (оптимизации). Графическая интерпретация задачи линейного программирования	1

2	Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	Сущность симплекс-метода решения задачи линейного программирования. Симплексные таблицы. Алгоритм симплекс-метода решения задачи линейного программирования	1
3	Транспортная задача и метод потенциалов.	Пример классической транспортной задачи. Алгоритм метода потенциалов. Случай «фиктивного поставщика» и	1
4	Приближенные методы решения задач оптимизации.	Приближенные методы решения задач оптимизации. Алгоритм метода простейших аппроксимаций	1
5	Динамическое программирование.	Задача распределения ресурсов (управления инвестициями). Алгоритм «обратного» хода	1
6	Элементы теории игр и статистических решений.	Основные понятия теории игр. Решение игры $2 \times 2$ в смешанных стратегиях.	1
7	Понятие системы. Сущность моделирования.	Понятие системы, основные свойства экономических и транспортных систем. Сущность моделирования. Классификация моделей. Модели социально-экономических процессов. Потoki событий.	1
8	Имитационное моделирование.	Математическое описание стохастического процесса. Понятие имитации. Реализация имитационной модели. Связь имитационных моделей с поиском рациональных управленческих решений	1
<b>ИТОГО</b>			8

#### 4.2. Лабораторные работы

№п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	Введение в дисциплину. Значение математических методов и моделей для разработки управленческого решения.	Решение задачи линейного программирования (ЗЛП) в Excel
2	Транспортная задача и метод потенциалов.	Решение транспортной задачи Excel

#### 4.3. Практические/семинарские занятия

№ п/п	Номер раздела (темы) дисциплины	Наименование и содержание семинарских практических занятий	Трудоемкость в часах
1	Раздел 1	Графический метод решения задачи линейного программирования	2

3	Раздел 3	Транспортная задача и метод потенциалов.	2
	ИТОГО		4

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **5.1. Самостоятельная работа**

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Наименование работы и содержание
1	Внеаудиторная подготовка	Подготовка к выполнению лабораторных работ. Оформление отчётов по лабораторным работам. Подготовка к защите лабораторных

### **5.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

№ п/п	Наименование работы, ее вид	Выходные данные	Автор (ы)
1	Основы математического моделирования социально-экономических процессов. Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ	Санкт-Петербург: ГУМРФ, 2015, 143 с. Зарегистрировано в базе УМР № 8175	Земсков А.В., Шилкина И.Д.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **Основная литература**

1. Данилов, Н.Н. Математическое моделирование / Н.Н. Данилов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. – 98 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278827>

### **Дополнительная литература**

1. Математическое моделирование. Практикум / Л.А. Коробова, Ю.В. Бугаев, С.Н. Черняева, Ю.А. Сафонова ; науч. ред. Л.А. Коробова ; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 113 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482006>

2. Бережная Е.В. Математические методы моделирования экономических

систем Учебное пособие М.: изд. «Финансы и статистика».2000

3. Красс М. С., Чупрынов Б. П Основы математики и ее приложения в экономическом образовании Учебник М.:«Дело», 2003. – 688 с.

4. Шапкин А.С., Мазаева Н.П Математические методы и модели исследования Учебник М.:ИТК Дашков и К.,2006

### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
1	Университетская библиотека online	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

### **9. Описание материально-технической базы и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Архангельская обл., г.Котлас, ул.Заполярная, д.19 кабинет №154 «Иностранный язык. Математические дисциплины. Общеобразовательные дисциплины»	Доступ в Интернет. Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); Переносной проектор Viewsonic PJD5232, переносной ноутбук Dell Latitude 110L; переносной экран, учебно-наглядные пособия	Windows XP Professional (MSDN AA Developer Electronic Fulfillment (Договор №09/2011 от 13.12.2011)); MS Office 2007: Word, Excel, PowerPoint (Лицензия (гос. Контракт № 48-158/2007 от 11.10.2007)); Яндекс Браузер (распространяется свободно, лицензия BSD License, правообладатель ООО «ЯНДЕКС»); Adobe Acrobat Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.).
2	Архангельская обл., г. Котлас, ул. Спортивная, д. 18 Кабинет № 306-а «Технические дисциплины. Техническая документация и управление коллективом исполнителей»	Доступ в Интернет. Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); переносной проектор Viewsonic PJD5232, переносной ноутбук Dell Latitude 110L; переносной экран, учебно-наглядные пособия	Windows XP Professional (MSDN AA Developer Electronic Fulfillment (Договор №09/2011 от 13.12.2011)); MS Office 2007: Word, Excel, PowerPoint (Лицензия (гос. Контракт № 48-158/2007 от 11.10.2007)); Яндекс Браузер (распространяется свободно, лицензия BSD License, правообладатель ООО «ЯНДЕКС»); Adobe Acrobat Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA,

			правообладатель Adobe Systems Inc.).
--	--	--	--------------------------------------

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

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

Лекции являются одним из основных видов учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов в систематизированном виде, а также разъяснение наиболее трудных вопросов учебной дисциплины.

При изучении дисциплины следует помнить, что лекционные занятия являются направляющими в большом объеме научного материала. Большую часть знаний студент должен набирать самостоятельно из учебников и научной литературы.

В тетради для конспектирования 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.

Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к лабораторным занятиям и зачёту.

### *Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям*

Для подготовки к лабораторным занятиям обучающемуся необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, а также со списком основной и дополнительной литературы. Необходимо помнить, что правильная полная подготовка к занятию подразумевает прочтение не только лекционного материала, но и учебной литературы. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. Необходимо попытаться самостоятельно найти новые данные по теме занятия в научных и научно-популярных периодических изданиях и на авторитетных сайтах. На лабораторных занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

### *Рекомендации по организации самостоятельной работы*

Самостоятельная работа включает изучение литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к лабораторным занятиям и зачёту.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем, и конспектом лекций. Необходимо разобраться в основных понятиях. Записать возникшие вопросы

и найти ответы на них на занятиях, либо разобрать их с преподавателем.

Подготовку к зачёту необходимо начинать заранее. Следует проанализировать научный и методический материал учебников, учебно-методических пособий, конспекты лекций. Знать формулировки терминов и уметь их чётко воспроизводить. Ответы на вопросы из примерного перечня вопросов для подготовки к зачёту лучше обдумать заранее. Ответы построить в четкой и лаконичной форме.

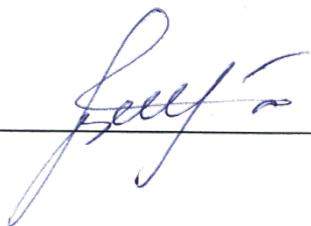
Составитель: к.п.н. Вахрушева Н.В.

Зав. кафедрой: к.т.н., доцент Шергина О.В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных и технических дисциплин и утверждена на 2023-2024 учебный год

Протокол № 9 от «16» июня 2023 г.

Зав. кафедрой:



/ Шергина О.В./