

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.04 Основы математического программирования

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

38.05.01 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направленность (профиль)

38.05.01.01 Экономико-правовое обеспечение экономической  
безопасности

Форма обучения

очная

Год набора

2020

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

канд. техн. наук, Доцент, Чубаров Анатолий Викторович

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Получение компетенций, позволяющих осуществлять постановку и решать профессиональные задачи с помощью методов математического моделирования, выбирать или создавать информационное и программное обеспечение с учетом особенностей

постановки и методов решения поставленной задачи. Навыки системного подхода к анализу экономических ситуаций необходимы студентам специальности для создания программных продуктов, отвечающих современным требованиям к управлению экономическими системами.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Сформировать общее представление о содержании, области применения и особенностях математического моделирования в экономике.

Подготовить студентов для научной и практической деятельности в области разработки математических моделей экономических систем и проведения на них исследований.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1: способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач</b>	
ОПК-1: способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач	основные математические методы, применяемые для решения экономических задач; условия применения различных математических методов выбирать и обосновывать свой выбор математических инструментов для решения экономических задач; применять выбранный математический инструментарий для решения поставленной задачи навыками выбора математического инструментария для решения поставленной задачи в конкретных условиях; навыками применения различных математических инструментов для решения экономических задач
<b>ПК-2: способностью обосновывать выбор методик расчета экономических показателей</b>	
ПК-2: способностью обосновывать выбор методик расчета экономических показателей	базовые методики расчета показателей, характеризующих деятельность компании моделировать системы взаимосвязанных показателей навыками выбора профессиональных решений при обосновании способов расчета показателей

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=3098>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Модели и методы математического моделирования в исследовании экономических систем</b>									
	1. Предмет математического моделирования, цели и задачи. Классификация математических моделей. Этапы построения моделей	4	4						
	2. Аппроксимация функций МНК			4					
	3. Изучение теоретического материала по теме, написание отчета о выполненной работе и подготовка к его защите							8	
	4. Линейное программирование как инструмент математического моделирования экономических объектов	6	6						
	5. Постановка задачи линейного программирования. Задачи: «О распределении ресурсов», «Транспортная», «О раскрое материалов», "Выбор оптимальной производственной программы", "О диете"			6					

6. Изучение теоретического материала по теме, написание отчета о выполненной работе и подготовка к его защите							12	
<b>2. Методы решения линейных моделей</b>								
1. Система m- линейных уравнений с n переменными	2	2						
2. Составление моделей к задачам линейного программирования			4					
3. Изучение теоретического материала по теме, написание отчета о выполненной работе и подготовка к его защите							6	
4. Геометрический метод решения задач линейного программирования	2	2						
5. Симплексный метод решения задач линейного программирования	4	4						
6. Условие целочисленности переменных в задачах линейного программирования	2	2						
7. Решение задач методом ветвей и границ			4					
8. Модели двойственных задач линейного программирования	2	2						
9. Изучение теоретического материала по теме, написание отчета о выполненной работе и подготовка к его защите							14	
<b>3. Методы математического моделирования и анализ оптимальных решений</b>								
1. Методы динамического моделирования	4	4						
2. Моделирование временных рядов. Преобразования Койка и Алмон			8					

3. Изучение теоретического материала по теме, написание отчета о выполненной работе и подготовка к его защите							12	
4. Методы нелинейного программирования	4	4						
5. Вероятностные методы моделирования. Теория систем массового обслуживания	6	6						
6. Моделирование систем массового обслуживания			8					
7. Методы оценки адекватности математических моделей			2					
8. Изучение теоретического материала по теме, написание отчета о выполненной работе и подготовка к его защите							20	
Всего	36	36	36				72	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Квеско Б. Б., Квеско Н. Г. Основы математического моделирования. Методические указания по выполнению практических работ: учебно-методическое пособие(Красноярск: СФУ).
2. Маликов Р. Ф. Основы математического моделирования: учеб. пособие (Москва: Горячая линия-Телеком).
3. Орлова И.В., Половников В.А. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: учебное пособие.; допущено УМО по образованию в области статистики(М.: ИНФРА-М).
4. Квеско Б. Б., Квеско Н. Г. Основы математического моделирования: учебно-методическое пособие(Красноярск: СФУ).
5. Орлова И.В. Экономико-математическое моделирование: Практическое пособие по решению задач в Excel и R(Москва: Вузовский учебник).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. регулярно обновляемый интернет-браузер (Mozilla Firefox, Google Chrome, Yandex Browser, Opera, Internet Explorer, Safari, либо иной);
2. офисный пакет (MS Office, Libre Office, Open Office, либо иной);
3. MathLAB любой версии.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Сайт библиотеки СФУ. Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru/>
2. Электронный каталог библиотеки СФУ. Режим доступа: <http://catalog.sfu-kras.ru/>

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для осуществления образовательного процесса необходимо:

- для проведения лекционных занятий – оснащенные проекционной и компьютерной техникой учебные аудитории, позволяющие выступающему (преподавателю, студенту) демонстрировать слайды в форматах pdf, PowerPoint и других графических форматах на экране с одновременным выступлением перед аудиторией;
- для проведения практических работ – компьютерный класс с установленным ПО из п.9.1 и доступом в Интернет.