

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра бизнес-информатики и
моделирования бизнес-процессов**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра бизнес-информатики и
моделирования бизнес-процессов**

наименование кафедры

Е.В. Кашина

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО
ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Дисциплина Б1.В.04 Основы математического программирования

Направление подготовки /
специальность 38.05.01 Экономическая безопасность
Специализация 38.05.01.01 Экономико-
правовое обеспечение экономической

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2017

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

380000 «ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность Специализация

38.05.01.01 Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Программу
составили

канд. техн. наук, доцент, Чубаров А.В.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Основы математического программирования» является 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.

Объектом изучения является математические методы моделирования и анализа экономических систем, алгоритмы и методы нахождения значений управляющих переменных экономических систем.

1.2 Задачи изучения дисциплины

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

2. 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

ОПК-1: способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач	
Уровень 1	основные математические методы, применяемые для решения экономических задач
Уровень 2	условия применения различных математических методов
Уровень 1	выбирать и обосновывать свой выбор математических инструментов для решения экономических задач
Уровень 2	применять выбранный математический инструментарий для решения поставленной задачи
Уровень 1	навыками выбора математического инструментария для решения поставленной задачи в конкретных условиях
Уровень 2	навыками применения различных математических инструментов для

	решения экономических задач
ПК-2: способностью обосновывать выбор методик расчета экономических показателей	
Уровень 1	базовые методики расчета показателей, характеризующих деятельность компании
Уровень 1	моделировать системы взаимосвязанных показателей
Уровень 1	навыками выбора профессиональных решений при обосновании способов расчета показателей

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Математика: теория вероятностей и математическая статистика

Статистика: общая теория статистики

Экономическая теория

Математика: линейная алгебра

Математика: математический анализ

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе первая производственная)

Экономический анализ

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе вторая производственная)

Моделирование экономических процессов

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	2 (72)
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	2 (72)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Модели и методы математического моделирования в исследовании экономических систем	10	10	0	12	ОПК-1 ПК-2
2	Методы решения линейных моделей.	12	8	0	24	ОПК-1 ПК-2
3	Методы математического моделирования и анализ оптимальных решений	14	18	0	36	ОПК-1 ПК-2
Всего		36	36	0	72	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Предмет математического моделирования, цели и задачи. Классификация математических моделей. Этапы построения моделей.	4	0	0

2	1	Линейное программирование как инструмент математического моделирования экономических объектов.	6	0	0
3	2	Система m - линейных уравнений с n переменными	2	0	0
4	2	Геометрический метод решения задач линейного программирования.	2	0	0
5	2	Симплексный метод решения задач линейного программирования.	4	0	0
6	2	Условие целочисленности переменных в задачах линейного программирования.	2	0	0
7	2	Модели двойственных задач линейного программирования	2	0	0
8	3	Методы динамического моделирования.	4	0	0
9	3	Методы нелинейного программирования	4	0	0
10	3	Вероятностные методы моделирования. Теория систем массового обслуживания.	6	0	0
Всего			36	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Аппроксимация функций МНК	4	0	0

2	1	Постановка задачи линейного программирования. Задачи «О распределении ресурсов», «Транспортная», «О раскрое материалов», "Выбор оптимальной производственной программы", "О диете"	6	0	0
3	2	Составление моделей к задачам линейного программирования.	4	0	0
4	2	Решение задач методом ветвей и границ	4	0	0
5	3	Моделирование временных рядов. Преобразования Койка и Алмон.	8	0	0
6	3	Моделирование систем массового обслуживания	8	0	0
7	3	Методы оценки адекватности математических моделей	2	0	0
Всего			36	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература		
Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л1.1	Квеско Б. Б., Квеско Н. Г.	Основы математического моделирования. Методические указания по выполнению практических работ: учебно-методическое пособие	Красноярск: СФУ, 2017
Л1.2	Маликов Р.Ф.	Основы математического моделирования: Допущено Учебно-методическим объединением по профессионально-педагогическому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 050501.06 - Профессиональное обучение (информатика, вычислительная техника)	Москва: Горячая линия - Телеком, 2010
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Орлова И. В.	Экономико-математическое моделирование: Практическое пособие по решению задач	Москва: Вузовский учебник, 2016
Л2.2	Квеско Б. Б., Квеско Н. Г.	Основы математического моделирования: учебно-методическое пособие	Красноярск: СФУ, 2017

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	сайт журнала «Математическое моделирование»	http://www.mathnet.ru
----	---	---

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа студентов регламентируется графиком учебного процесса и самостоятельной работы. По дисциплине «Основы математического программирования» учебным планом предусмотрено 2 зачетных единицы (72 часа) на самостоятельную работу, из них 1 зачетная единица (36 часов) – на изучение теоретического цикла и 1 зачетная единица (36 часов) – на решение практических задач.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов (СРС) является целостной системой планирования учебного процесса, основная функция которой заключается в создании определенных условий для:

приобретения новых знаний студентами посредством работы с дополнительными информационными ресурсами;

развития творческих умений, необходимых студентам для осуществления поисковой исследовательской деятельности;

формирования стратегий самостоятельной работы,

способствующих развитию умения саморегуляции, ответственности, организации траектории самостоятельного обучения.

Внеаудиторная СРС направлена на закрепление, расширение и углубление знаний, полученных студентами, а также на развитие умений применять полученные знания на практике.

Текущая внеаудиторная СРС подразумевает:

внеаудиторную работу студентов с материалом лекционного занятия в виде выполнения домашних (индивидуальных) заданий, в том числе с использованием сетевых образовательных ресурсов;

подготовку к текущему, промежуточному и итоговому контролю;

самостоятельное изучение отдельных тем по заданию преподавателя.

Самостоятельная работа в объеме 72 часов по освоению теоретических и практических основ дисциплины «Основы математического программирования» заключается в следующем:

- работа с конспектом лекций, методической и учебной литературой;
- подготовка к практической работе;
- самостоятельное изучение дополнительной литературы по тематике практических работ;
- оформление отчета в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению практических работ;
- подготовка к защите практических работ;
- ответы на контрольные вопросы;
- подготовка к текущему контролю (2 промежуточные аттестации) и итоговому контролю (экзамен).

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	MathLAB 2008b
9.1.2	Microsoft Office

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютерный класс с выходом в Интернет.