

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**  
**Кафедра информационных технологий и моделирования**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Рег. № ИЦМ.03-570/3

И.о. декана факультета экономики и  
управления

« 5 » 10 2022 г.

Волосский А.А.



**ФГОС 2020 г.**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.03.01 Методы оптимальных решений

Шифр и наименование дисциплины

38.03.02 Менеджмент

Код и наименование направления подготовки

Цифровой маркетинг

Направленность (профиль)

Курс: 3/3

Семестр: 6/6

Факультет экономики  
и управления

очная

очная, заочная, очно-заочная

**Объем дисциплины (модуля)**

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	3/108		3/108	6/6
В том числе,				
<b>Контактная работа</b>	42		32	
Занятия лекционного типа	18		16	
Занятия семинарского типа	24		16	
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	66		76	
<b>В том числе:</b>				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К		К	6/6
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э		Э	6/6

Новосибирск 2022

9334

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 № 970.

**Программу разработала:**

Профессор кафедры  
информационных  
технологий и  
моделирования, д-р. физ.-  
мат. н., доцент

(должность)



подпись

В.Г. Бардаков

ФИО

Старший преподаватель  
кафедры информационных  
технологий и  
моделирования

(должность)



подпись

О.В.Мамонов

ФИО

Доцент кафедры  
информационных  
технологий и  
моделирования,  
канд. экон. наук, доцент

(должность)



подпись

О.В. Агафонова

ФИО

**1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы**

Дисциплина «Методы оптимальных решений» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей компетенции (УК-1):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИУК-1.1. Демонстрирует знание критического мышления и навыки системного подхода.	<b>знать:</b> основные результаты новейших исследований по проблемам применения математических методов в экономике. <b>уметь:</b> использовать математические методы как основу для моделирования и прогнозирования экономических процессов. <b>владеть:</b> навыками разработки решений и способами их обоснования в условиях риска и неопределенности.
	ИУК-1.2. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.	<b>знать:</b> методы построения математических моделей, объектов, явлений и процессов. <b>уметь:</b> применять (при необходимости адаптировать) современный математический инструментарий для решения содержательных экономических задач. <b>владеть:</b> математическими, статистическими и количественными методами решения типовых задач оптимального управления.
	ИУК-1.3. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.	<b>знать:</b> математическую терминологию, основные методы и алгоритмы решения, необходимые для решения прикладных задач. <b>уметь:</b> решать типовые математические задачи, используемые в оптимальном управлении. <b>владеть:</b> навыками анализа стандартных экономических процессов, методами поиска оптимальных решений, формулировки рекомендаций и управленческих решений, обоснованных математическими расчетами.
	ИУК-1.4. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи.	<b>знать:</b> компьютерные средства реализации математических методов. <b>уметь:</b> использовать математический язык и математическую символику при построении моделей



		<b>владеть:</b> современной методикой построения математических моделей управления.
	ИУК-1.5. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	<b>знать:</b> инструменты сбора, анализа и обработки данных. <b>уметь:</b> организовать выполнение конкретного порученного этапа работы. <b>владеть:</b> навыками применения современного математического инструментария для решения задач социально-экономического содержания.
	ИУК-1.6. Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи.	<b>знать:</b> назначение и различие методов и алгоритмов решения задач оптимизации. <b>уметь:</b> анализировать, планировать и принимать решения, опираясь на результаты, полученные путем математического моделирования. <b>владеть:</b> развитыми навыками интерпретации результатов расчетов для выработки экономических и управленческих решений.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 Методы оптимальных решений относится к дисциплинам по выбору части формируемой участниками образовательных отношений.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Микроэкономика», «Эконометрика», «Маркетинг» и является основой для последующего изучения дисциплины «Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия».

## 3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения:

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр №6					
	Раздел 1. Методы оптимизации					
1.1	Постановка задачи оптимизации	2	3	5	10	УК-1
1.2	Метод Лагранжа	2	2	2	6	

	Раздел 2. Линейное программирование					
2.1	Типичные задачи линейного программирования	2	3	4	9	УК-1
2.2	Графический способ решения задач линейного программирования	2	2	3	7	
2.3	Симплекс - метод	2	3	4	9	
2.4	Теория двойственности	2	3	4	9	
	Раздел 3. Транспортная задача					
3.1	Построение опорного плана	3	4	3	10	УК-1
3.2	Метод потенциалов	3	4	2	9	
	Контрольная работа			12	12	УК-1
	Экзамен			27	27	УК-1
	Итого:	18	24	66	108	

### Очно-заочная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируе- мые ком- петенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ПЗ)	Самостоя- тельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр №6					
	Раздел 1. Методы оптимизации					
1.1	Постановка задачи оптимизации	2	2	4	8	УК-1
1.2	Метод Лагранжа	2	2	5	9	
	Раздел 2. Линейное программирование					
2.1	Типичные задачи линейного программирования	2	2	4	8	УК-1
2.2	Графический способ решения задач линейного программирования	2	2	5	9	
2.3	Симплекс - метод	2	2	5	9	
2.4	Теория двойственности	2	2	5	9	
	Раздел 3. Транспортная задача					
3.1	Построение опорного плана	2	2	5	9	УК-1
3.2	Метод потенциалов	2	2	4	8	
	Контрольная работа			12	12	УК-1
	Экзамен			27	27	УК-1
	Итого:	16	16	76	108	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий, самостоятельной работы, контрольной работы.



### **3 . Содержание отдельных разделов и тем**

#### **Раздел 1. Методы оптимизации**

##### **Тема 1.1 Постановка задачи оптимизации**

Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Поиск локального экстремума для функции нескольких переменных. Положительно (отрицательно) определенные квадратичные функции.

##### **Тема 1.2 Метод Лагранжа**

Построение функции Лагранжа. Поиск безусловного экстремума. Поиск условного экстремума при ограничениях в виде равенств. Поиск условного экстремума при ограничениях в виде равенств и неравенств.

#### **Раздел 2. Линейное программирование**

##### **Тема 2.1 Типичные задачи линейного программирования**

Задача о диете, задача аптекаря. Задача об оптимальном использовании ресурсов. Общая постановка задачи линейного программирования. Виды задач линейного программирования.

##### **Тема 2.2 Графический способ решения задач линейного программирования**

Описание допустимого множества. Понятия опорного плана, допустимого плана, оптимального плана. Построение множества допустимых планов.

##### **Тема 2.3 Симплекс – метод**

Построение начальной симплекс-таблицы и начального плана. Преобразование симплекс-таблицы. Алгоритм симплекс-метода. Построение допустимого плана. Построение оптимального плана.

##### **Тема 2.4 Теория двойственности**

Примеры двойственных задач. Построение двойственной задачи. Решений двойственной задачи. Теоремы двойственности. Экономический смысл решения пары двойственных задач.

#### **Раздел 3. Транспортная задача**

##### **Тема 3.1 Построение опорного плана**

Постановка транспортной задачи. Алгоритм решения транспортной задачи. Метод северо-западного угла. Метод наименьшего элемента.

##### **Тема 3.2 Метод потенциалов**

Определение потенциалов, их экономический смысл. Перераспределение продукции в свободную клетку. Построение цикла перераспределения. Построение оптимального плана, критерий оптимальности плана.

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

##### 4.1. Список основной литературы

✓ 1. Мастяева И.Н. Методы оптимальных решений: учебник / Мастяева И.Н., Горемыкина Г.И., Семенихина О.Н. - Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2023. – 384 с. (ЭБС «ИНФРА-М»)

##### 4.2. Список дополнительной литературы

✓ 1. Бережная Е. В. Методы и модели принятия управленческих решений: учебное пособие / Е. В. Бережная, В. И. Бережной. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 384 с. (ЭБС «ИНФРА-М»)

✓ 2. Кузнецова Н. В. Методы принятия управленческих решений: учебное пособие / Н. В. Кузнецова. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 222 с. (ЭБС «ИНФРА-М»)

##### 4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Информационно-правовой портал ГАРАНТ	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
2.	Официальный сайт Минсельхоза России	<a href="http://www.mcx.ru">http://www.mcx.ru</a>
3.	Официальный сайт Центрального банка России	<a href="http://www.cbr.ru">http://www.cbr.ru</a>
4.	Официальный сайт Министерства финансов России	<a href="http://www.minfin.ru">http://www.minfin.ru</a>
5.	Информационный портал	<a href="http://www.finam.ru">http://www.finam.ru</a>

##### 4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Методы оптимальных решений: учебное пособие / Ново-сиб. гос. аграр. ун-т. Эконом. фак.; авт.-сост.: В. Г. Бардаков, О. В. Мамонов, О. В. Агафонова. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Зо-лотой колос», 2017. – 245 с.: 12 ил.

2. Методические рекомендации по выполнению контрольных работ и рефератов / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Фак. ЭиУ; сост.: И.Э. Толстова, О.С. Ковалева, О.Г. Антошкина. – Новосибирск, 2021.



**4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий**

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 7	Microsoft
2.	MS Office Prof 2010, Microsoft Office Prof 2019	Microsoft
3.	СПС Консультант Плюс	094/rdd

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1	Презентация	Постановка задачи оптимизации	10 слайдов
2	Презентация	Теория двойственности	10 слайдов

**5. Описание материально-технической базы**

Таблица 6. Перечень используемых помещений

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
А-4	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Видеопроектор, проекционный экран, мини-ПК стационарный в комплекте, аудио усиливающая система, микрофон, сенсорный экран, веб-камера, доска маркерная, учебная мебель, учебно-наглядные пособия.
НК-416	Учебная компьютерная лаборатория. Аудитория для лабораторных, практических занятий, самостоятельной работы, дипломного проектирования (выполнения курсовых работ)	Видеопроектор, проекционный экран, мини-ПК стационарный в комплекте, аудио усиливающая система, микрофон, сенсорный экран, веб-камера, доска маркерная, учебная мебель, учебно-наглядные пособия.

**6. Порядок аттестации студентов по дисциплине**

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Форма аттестации – экзамен.



## 7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «29» 09 2022 № 7

Рабочая программа обсуждена и утверждена  
на заседании кафедры  
протокол от «23» 09 2022 № 2

Заведующий кафедрой

(должность)

  
подпись

О.В. Агафонова

ФИО

Председатель учебно-методического  
совета (комиссии)

(должность)

  
подпись

О.Г. Антошкина

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,  
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ №\_\_\_

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): \_\_\_\_\_  
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического  
совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,  
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ №\_\_\_

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): \_\_\_\_\_  
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического  
совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО