

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра информационных технологий и моделирования

Рег. № 14 03-57
 « 5 » 10 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:
 И.о. декана факультета экономики и
 управления
 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

Логистика и управление цепями поставок

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	
Общая трудоемкость по учебному плану	3/108		3/108	6/6
В том числе,				
Контактная работа	42		32	
Занятия лекционного типа	18		16	
Занятия семинарского типа	24		16	
Самостоятельная работа, всего	66		76	
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	КР		КР	6/6
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э		Э	6/6

Новосибирск 2022

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.	знать: основные результаты новейших исследований по проблемам применения математических методов в экономике. уметь: использовать математические методы как основу для моделирования и прогнозирования экономических процессов. владеть: навыками разработки решений и способами их обоснования в условиях риска и неопределенности.
	ИУК-1.2. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.	знать: методы построения математических моделей, объектов, явлений и процессов. уметь: применять (при необходимости адаптировать) современный математический инструментарий для решения содержательных экономических задач. владеть: математическими, статистическими и количественными методами решения типовых задач оптимального управления.
	ИУК-1.3. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.	знать: математическую терминологию, основные методы и алгоритмы решения, необходимые для решения прикладных задач. уметь: решать типовые математические задачи, используемые в оптимальном управлении. владеть: 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.	знать: компьютерные средства реализации математических методов. уметь: использовать математический язык и математическую символику при построении моделей

		владеть: современной методикой построения математических моделей управления.
	ИУК-1.5. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	знать: инструменты сбора, анализа и обработки данных. уметь: организовать выполнение конкретного порученного этапа работы. владеть: 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.	знать: назначение и различие методов и алгоритмов решения задач оптимизации. уметь: анализировать, планировать и принимать решения, опираясь на результаты, полученные путем математического моделирования. владеть: 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	http://www.garant.ru
2.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru
3.	Официальный сайт Центрального банка России	http://www.cbr.ru
4.	Официальный сайт Министерства финансов России	http://www.minfin.ru
5.	Информационный портал	http://www.finam.ru

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 «Золотой 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» сентября 2022 г. № 7

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от «12» сентября 2022 г. № 2

/ Заведующий кафедрой, д-р экон.
наук, профессор

(должность)

подпись

Е.В. Рудой

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