

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**

**Кафедра информационных технологий и моделирования**

Рег. № БГА ч А. 03-10

« 05 » 10 2022г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. декана факультета экономики и  
управления

Волосский А.А.

(подпись)



(подпись)

**ФГОС 2020 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.10 Методы оптимальных решений**

Шифр и наименование дисциплины

**38.03.01 Экономика**

Код и наименование направления подготовки

профиль: **Бухгалтерский учет, анализ и аудит**

основной вид деятельности: **аналитическая, научно-исследовательская**

дополнительный вид деятельности: **организационно-управленческая, учетная**

(профиль и виды деятельности)

Курс: 2/2

Семестр: 3/3

Факультет экономики и управления

заочная/очно-заочная

Форма обучения

**Объем дисциплины (модуля)**

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>		4/144	4/144	3/3
В том числе,				
<b>Контактная работа</b>		16	32	
Занятия лекционного типа		8	16	
Занятия семинарского типа		8	16	
<b>Самостоятельная работа, всего</b>		128	112	
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР		К	К	3/3
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой		Э	Э	3/3

Новосибирск 2022

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**

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **знать:**

- инструментальные средства для обработки экономических данных;
- варианты принятия управленческих решений;
- критерии социально-экономической эффективности.

### **уметь:**

- выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей;
- анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;
- анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;
- находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности.

### **владеть:**

- способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей;
- способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей;
- способностью находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и готовностью нести за них ответственность;
- способностью критически оценить предлагаемые варианты управленческих решений.

## **1.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы**

Дисциплина «Методы оптимальных решений» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных (ОК) и общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

1. Способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы (ОПК-3).

### **Профессиональные компетенции (ПК):**

1. Способностью критически оценить предлагаемые варианты управленческих решений и разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий (ПК-11).

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции (ОК, ОПК)
1	<b>Знать:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- инструментальные средства для обработки экономических данных;</li> <li>- варианты принятия управленческих решений;</li> <li>- критерии социально-экономической эффективности.</li> </ul>	ОПК-3, ПК-11
2.	<b>Уметь:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>- анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;</li> <li>- анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;</li> <li>- находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности.</li> </ul>	ОПК-3, ПК-11
3	<b>Владеть:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>- способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>- способностью находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и готовностью нести за них ответственность;</li> <li>- способностью критически оценить предлагаемые варианты управленческих решений.</li> </ul>	ОПК-3, ПК-11

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

Дисциплина Б1.Б.10 Методы оптимальных решений относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Микроэкономика», «Эконометрика» и является основой для последующего изучения дисциплин «Комплексный анализ хозяйственной деятельности», «Аудит».

## 3. Содержание дисциплины (модуля)

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

Таблица 2. 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 №5					
	Раздел 1. Методы оптимизации					
1.1	Постановка задачи оптимизации	2	2	9	13	ОПК-3, ПК-11
1.2	Метод Лагранжа	2	2	9	13	
	Раздел 2. Линейное программирование					
2.1	Типичные задачи линейного программирования	2	2	9	13	ОПК-3, ПК-11
2.2	Графический способ решения задач линейного программирования	2	2	9	13	
2.3	Симплекс - метод	2	2	10	14	
2.4	Теория двойственности	2	2	9	13	
	Раздел 3. Транспортная задача					
3.1	Построение опорного плана	2	2	9	13	ОПК-3, ПК-11
3.2	Метод потенциалов	2	2	9	13	
	Контрольная работа			12	12	ОПК-3, ПК-11
	Экзамен			27	27	ОПК-3, ПК-11
	Итого:	16	16	112	108	

## 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 №5					
	Раздел 1. Методы оптимизации					
1.1	Постановка задачи оптимизации	1	1	11	13	ОПК-3, ПК-11
1.2	Метод Лагранжа	1	1	11	13	
	Раздел 2. Линейное программирование					
2.1	Типичные задачи линейного программирования	1	1	14	16	ОПК-3, ПК-11
2.2	Графический способ решения задач линейного программирования	1	1	13	15	
2.3	Симплекс - метод	1	1	13	15	
2.4	Теория двойственности	1	1	13	15	
	Раздел 3. Транспортная задача					
3.1	Построение опорного плана	1	1	13	15	ОПК-3,

3.2	Метод потенциалов	1	1	13	15	ПК-11
	Контрольная работа			18	18	ОПК-3, ПК-11
	Экзамен			9	9	ОПК-3, ПК-11
	Итого:	8	8	128	108	

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

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

#### **Раздел 1. Методы оптимизации**

##### **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 / И.Н. Мастяева, Г.И. Горемыкина, О.Н. Семенихина. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 384 с. - ISBN 978-5-905554-24-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1907609>

##### 4.2. Список дополнительной литературы

1. Бородин, А. В. Методы оптимальных решений : учебное пособие / А.В. Бородин, К.В. Пителинский. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 203 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5bf281507f96c2.75870898. - ISBN 978-5-16-012308-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1947409>



#### **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 (модуля) 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, 2022.

**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
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. Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине

Таблица 7. Активные и интерактивные формы и методы обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Типичные задачи линейного программирования	1	ПЗ	Ситуационная задача	ОПК-3, ПК-11
2.	Графический способ решения задач линейного программирования	1	Л/ПЗ	Лекция-визуализация, ситуационная задача	
3.	Симплекс - метод	1	ПЗ	Ситуационная задача	ОПК-3, ПК-11
4.	Теория двойственности	1	ПЗ	Метод «мозгового штурма»	
5.	Построение опорного плана	1	Л	Лекция-визуализация	ОПК-3, ПК-11
6.	Метод потенциалов	1	ПЗ	Ситуационная задача	ОПК-3, ПК-11
	<b>Итого</b>	<b>6</b>			

## 7. Порядок аттестации студентов по дисциплине

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

Форма аттестации – экзамен.

### ***Критерии оценки знаний студентов на экзамене:***

– отметка **«отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– отметка **«хорошо»** выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– отметка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированные теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

– отметка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

## 8. 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 «23» сентября 2022 г. № 2

Заведующий кафедрой

(должность)

  
подпись

О.В. Агафонова

ФИО

Председатель учебно-методического  
совета (комиссии)

(должность)

  
подпись

О.Г. Антошкина

ФИО