

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

Рег. № ПИ.03-18

« 05 » 10 2022г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. декана факультета экономики и  
управления

Волосский А.А.



**ФГОС 2017 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.18 Количественные методы принятия управленческих решений**

Шифр и наименование дисциплины

**09.03.03 Прикладная информатика**

Код и наименование направления подготовки

**Прикладная информатика**

Направленность (профиль)

Курс: 3

Семестр: 5

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			5
В том числе,				
<b>Контактная работа</b>	44			5
Занятия лекционного типа	18			
Занятия семинарского типа	26			
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	64			
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К			5
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э			5

Новосибирск 2022

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922.

**Программу разработал(и):**

Старший преподаватель кафедры  
информационных технологий и  
моделирования

(должность)



подпись

О.В. Мамонов

ФИО

Зав. кафедрой 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 «Количественные методы принятия управленческих решений» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций (УК-1, ОПК-6):

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-1.6. Аргументировано формирует собственное суждение и оценку информации, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи.	<b>знать:</b> модели поведения экономических агентов и рынков; <b>уметь:</b> обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные; <b>владеть:</b> навыками количественного и качественного анализа для принятия управленческих решений.
ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.	ИОПК-6.1. Обладает понятиями и категориями математического моделирования, используемыми при расчете экономических и организационно-технических процессов.	<b>знать:</b> основные понятия, методы и инструменты количественного и качественного анализа процессов управления; <b>уметь:</b> применять современные методы и программный инструментарий при расчете экономических и организационно-технических процессов; <b>владеть:</b> навыками работы с информационными технологиями для прогнозирования и управления бизнес-процессами.
	ИОПК-6.2. Применяет методы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического моделирования.	<b>знать:</b> методы оптимизации и исследования операций математического моделирования; <b>уметь:</b> проводить количественное прогнозирование и моделирование управления бизнес-процессами; <b>владеть:</b> методикой построения организационно-управленческих моделей.

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

Дисциплина Б1.О.18 Количественные методы принятия управленческих решений относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Математический анализ», «Теория вероятности и математическая статистика», «Линейная алгебра» и является основой для последующего изучения дисциплины «Машинное обучение и нейронные сети», «Имитационное моделирование», «Визуальный анализ данных», «Методы анализа и оптимизации бизнес процессов».

### 3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2.

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируе- мые компе- тенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛПЗ)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1	Вводная лекция					
1.1	Управленческие решения как форма управления в производственной деятельности	2	-		2	УК-1 ОПК-6
2.	Применение методов математического программирования при решении производственных задач					
2.1	Задачи линейного программирования	4	4	2	10	УК-1 ОПК-6
2.2	Задача динамического программирования	2	2	4	8	УК-1 ОПК-6
3.	Использование транспортной задачи при оптимизации транспортных затрат на поставку продукции					
3.1	Транспортная задача	2	4	4	10	УК-1 ОПК-6
3.2	Системы потенциалов	2	4	4	10	УК-1 ОПК-6
4.	Сетевые модели в планировании графика выполнения работ					
4.1	Задача сетевого планирования	2	4	4	10	УК-1 ОПК-6
5.	Использование теории матричных игр при решении задач с неопределёнными внешними условиями					
5.1	Антагонистические матричные игры	2	4	4	10	УК-1 ОПК-6
5.2	Игры с природой	2	4	3	9	УК-1 ОПК-6
	Контрольная работа			12	12	УК-1 ОПК-6
	Экзамен			27	27	УК-1 ОПК-6
	Итого	18	26	64	108	

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

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

#### ***Раздел 1. Вводная лекция.***

Тема 1. *Управленческие решения как форма управления в производственной деятельности. Значение и сущность управленческих решений. Функции управленческих решений. Классификация управленческих решений.*

#### ***Раздел 2. Применение методов математического программирования при решении производственных задач.***

Тема 2.1. *Задачи линейного программирования. Примеры экономических задач, приводящих к задаче линейного программирования. Общие понятия линейного программирования. Постановка задачи линейного программирования. Графический способ решения задачи линейного программирования. Преобразование симплекс-таблицы с помощью исключений Жордана-Гаусса. Симплекс-метод решения задачи ЛП. Теория двойственности в линейном программировании. Представление пары двойственных задач симплекс-таблицей. Двойственный симплекс-метод. Анализ решения производственных задач, приводящихся к задаче линейного программирования.*

Тема 2.2. *Задача динамического программирования. Динамические модели, общие понятия. Постановка задачи динамического программирования. Принцип Беллмана, алгоритм решения задачи динамического программирования. Задача о распределении денежных средств между предприятиями. Задача о распределении ресурсов между отраслями на заданное число лет. Задача о замене оборудования.*

#### ***Раздел 3. Использование транспортной задачи при оптимизации транспортных затрат на поставку продукции.***

Тема 3.1. *Транспортная задача. Общие понятия транспортной задачи. Постановка транспортной задачи. Методы построения опорного плана. Метод потенциалов*

Тема 3.2. *Системы потенциалов. Виды систем потенциалов в транспортной задаче. Виды косвенных издержек для систем потенциалов. Критерии оптимальности для заданных систем потенциалов.*

#### ***Раздел 4. Сетевые модели в планировании графика выполнения работ.***

Тема 4.1. *Задача сетевого планирования. Постановка задачи сетевого планирования. Расчёт характеристик проекта. Выполнение проекта в заданный срок, задача минимизации стоимости проекта.*

#### ***Раздел 5. Использование теории матричных игр при решении задач с неопределёнными внешними условиями.***

Тема 5.1. *Антагонистические матричные игры. Общие понятия матричных игр. Решение матричной игры в чистых стратегиях. Решение матричной игры в смешанных стратегиях. Графический способ решения матричной игры.*

Тема 5.2. *Игры с природой. Игры с природой или особенности принятия решения в условиях неопределенности. Критерии принятия решения матричных игр в условиях неопределенности: Лапласа, Вальда, Сэвиджа, Гурвица.*

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

##### 4.1. Основная литература

- ✓ 1. Кундышева, Е. С. Математические методы и модели в экономике: учебник для бакалавров / Е. С. Кундышева; под науч. ред. проф. Б. А. Сулакова. - 2-е изд. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 286 с. - ISBN 978-5-394-03138-0. - Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091164>

##### 4.2. Дополнительная литература

- ✓ 1. Жукова, Г. С. Математические методы принятия управленческих решений : учебное пособие / Г.С. Жукова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 212 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1084987. - ISBN 978-5-16-016169-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1878273>

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

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	<a href="http://consultant.ru/">http://consultant.ru/</a>
2.	Официальный сайт Новосибирского государственного аграрного университета	<a href="http://nsau.edu.ru/">http://nsau.edu.ru/</a>
3.	Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология. Менеджмент	<a href="http://ecsocman.hse.ru">http://ecsocman.hse.ru</a>

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

1. Количественные методы принятия управленческих решений: методические указания для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Фак. ЭиУ; сост. О.В. Мамонов, О.В. Агафонова - Новосибирск, 2021.

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, О.В. Агафонова, А.К. Демьяненко. – Новосибирск, 2021.

#### **4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого 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.	ALT Linux	ALT Linux
2.	Libre Office (Writer; Calc; Impress; Draw; Math; Base.)	СПО
3.	Microsoft Windows 10	Microsoft
4.	Microsoft Office Prof	Microsoft
5.	Яндекс-Браузер, браузер Mozilla Fire Fox	Яндекс Mozilla Public License
6.	Почтовый клиент Thunderbird	Mozilla Public License
7.	Файловый менеджер Double Commande	Бесплатная
8.	СПС КонсультантПлюс	094/rdd

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

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Управленческие решения как форма управления в производственной деятельности.	10 слайдов
2.	Презентация	Задачи линейного программирования	10 слайдов
3.	Презентация	Задача динамического программирования	10 слайдов

## 5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
А-004	Лекционная аудитория: учебная аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций.	Компьютер - 1 шт.; проектор BenQ MS616ST; экран проекционный 213x213; усилитель микрофона Audio Force M8; акустическая система - Quest MS 801W - 4 шт.; стационарный микрофон (на "гусиной шее"), микрофон с проводом; веб-камера с микрофоном; интерактивная доска 77" SMARTBORD 680; программное обеспечение (7-Zip 19.00 (x64), Adobe Acrobat Reader DC-Russian, AIMP, doPDF 7.3 printer, Excel, Master PDF Editor 3.6, Microsoft Edge); доска маркерная; доска ученическая, кафедра, тумба под аппаратуру; мебель учебная.
НК-414	Лаборатория банковских технологий и аналитики АО «Россельхозбанк»: учебная аудитория для занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.	Компьютер - 16 шт.; веб-камера с микрофоном; аудиоусиливающая аппаратура с колонками и микрофоном; проектор; доска интерактивная; мебель учебная.
НК-416	Учебная компьютерная лаборатория: аудитория для занятий семинарского типа, самостоятельной работы, дипломного и курсового проектирования (выполнения курсовых работ).	Компьютер - 13 шт.; панель интерактивная; стол интерактивный; мебель учебная.

## 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 № 7

Рабочая программа обсуждена и утверждена  
на заседании кафедры

протокол от «23» сентября 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 «25» 05 2023 № 5

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): 4

нужное подчеркнуть

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