

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Кафедра информационных технологий и моделирования

Рег. № ПЧН.03-55013

«20» 01 2026г.

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института цифровых технологий



Агафонова О.В.

ФГОС 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.03.02 Методы анализа и оптимизации бизнес процессов

Шифр и наименование дисциплины

09.03.03 Прикладная информатика

Код и наименование направления подготовки

Прикладная информатика

Направленность (профиль)

Курс: 3

Семестр: 6,5

Институт цифровых технологий

очная, заочная

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		6,5
В том числе,				
Контактная работа	44	16		6,5
Занятия лекционного типа	16	6		
Занятия семинарского типа	28	10		
Самостоятельная работа, всего	64	92		
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К	К		6,5
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	30	30		6,5

Новосибирск 2026

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:

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

(должность)



подпись

Бардаков В.Г.

ФИО

Старший преподаватель
кафедры информационных
технологий и
моделирования

(должность)



подпись

О.В. Мамонов

ФИО

Зав. кафедрой информационных
технологий и моделирования,
канд. экон. наук, доцент



подпись

О.В. Агафонова

ФИО

Б1.В.ДВ.03.02

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

Дисциплина «Методы анализа и оптимизации бизнес процессов» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей компетенции (ПК-2):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-2. Способен разрабатывать модели бизнес-процессов заказчика, с учетом требований к информационным системам.	ИПК-2.2. Знает и применяет инструменты, методики описания и моделирования бизнес процессов, осуществляет разработку моделей.	знать: основные теоретические принципы моделирования, методы и приемы разработки моделей и их запись; уметь: ставить и решать конкретные задачи по разработке моделей экономических систем; моделировать процессы в экономических системах; владеть: технологией моделирования и методами исследования систем средствами моделирования; методами и приемами повышения точности моделирования.
	ИПК-2.3. Применяет информационные технологии (программные средства и платформы) инфраструктуры информационных технологий организаций, используя современные подходы и стандарты автоматизации, в объеме, необходимом для целей анализа и адаптации бизнес процессов заказчика к возможностям информационной системы.	знать: основные алгоритмы построения моделей, применяя информационные технологии (программные средства и платформы) инфраструктуры информационных технологий организаций для последующего использования при принятии решений в экономике; уметь: применять инструменты, методики описания и моделирования бизнес процессов; осуществлять анализ результатов моделирования экономических процессов; владеть: методами анализа, синтеза и оптимизации систем средствами моделирования; технологией нахождения компромисса между различными требованиями.

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

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 Методы анализа и оптимизации бизнес процессов относится к дисциплинам по выбору части формируемой участниками образовательных отношений.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Экономика», «Офисные приложения и технологии», «Базы данных», «Количественные методы принятия управленческих решений» и является основой для последующего изучения дисциплины «Машинное обучение и нейронные сети».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2.1 по очной форме обучения и таблице 2.2 по заочной форме обучения.

Таблица 2.1 Очная форма

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируе мые компетен ции
		Лекц ии (Л)	Вид занятия (ЛПЗ)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	Основные понятия методов оптимизации и принятия решений.	4	7	10	21	ПК-2
2	Методология моделирования	4	7	10	21	ПК-2
3	Моделирование предметных областей деятельности организации	4	7	10	21	ПК-2
4	Совершенствование процессов	4	7	10	21	ПК-2
	Подготовка и выполнение контрольной работы			12	12	ПК-2
	Подготовка к зачету с оценкой			12	12	ПК-2
	Итого	16	28	64	108	

Таблица 2.2 Заочная форма

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируе мые компетен ции
		Лекц ии (Л)	Вид занятия (ЛПЗ)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	Основные понятия методов оптимизации и принятия решений.			11	11	ПК-2
2	Методология моделирования	2	2	17	21	ПК-2
3	Моделирование предметных областей деятельности организации	2	4	21	27	ПК-2
4	Совершенствование процессов	2	4	21	27	ПК-2
	Подготовка и выполнение контрольной работы			18	18	ПК-2
	Подготовка к зачету с оценкой			4	4	ПК-2
	Итого	6	10	92	108	

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

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Тема 1. Основные понятия методов оптимизации и принятия решений.

Основные классы задач теории принятия решений. Постановка задачи оптимизации. Примеры задач оптимизации. Каноническая форма задачи. Приведение общей задачи к каноническому виду.

Тема 2. Методология моделирования.

Постановка задачи линейного программирования. Примеры задач линейного программирования. Каноническая форма задачи линейного программирования. Геометрическая интерпретация задач линейного программирования. Симплекс метод. Экономическая интерпретация элементов симплексной таблицы. Реализация в MSExcel. Виды математических моделей двойственных задач. Основные теоремы двойственных задач. Экономическая интерпретация двойственных задач и утверждений теории двойственности.

Тема 3. Моделирование предметных областей деятельности организации.

Экономическая интерпретация, математическая модель транспортной задачи. Необходимое и достаточное условие разрешимости ТЗ. Метод потенциалов: определение и интерпретация потенциалов, алгоритм вычисления, критерий оптимальности. Транспортные задачи с ограничениями на пропускную способность. Антогонистические игры. Классификация игр. Платежная матрица, нижняя и верхняя цена игры. Решение игр в смешанных стратегиях. Геометрическая интерпретация игры 2×2 . Приведение матричной игры к задаче линейного программирования. Статистические и неантогонистические игры. Игры с нулевой суммой, кооперативные и некооперативные игры. Игры с природой. Критерий Байеса, Лапласа, Вальда, Сэвиджа и Гурвица.

Тема 4. Совершенствование процессов.

Введение в теорию динамического программирования. Общая постановка задачи линейного программирования. Принцип оптимальности Беллмана, рекуррентные соотношения задачи линейного программирования. Примеры экономических задач, решаемых методом динамического программирования. Постановка задач оптимального управления, примеры применения. Принцип максимума Понтрягина.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

4.1. Список основной литературы

✓ 1. Кундышева, Е. С. Математические методы и модели в экономике : учебник / Е. С. Кундышева, Б. А. Сулаков. - 4-е изд., перераб. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. - 286 с. - ISBN 978-5-394-03138-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2083020>

✓ 2. Аттетков, А. В. Методы оптимизации : учебное пособие / А. В. Аттетков, В. С. Зарубин, А. Н. Канатников. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 270 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI: <https://doi.org/10.12737/11456>. - ISBN 978-5-369-01037-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1930702>

4.2. Список дополнительной литературы

✓ 1. Жукова, Г. С. Математические методы принятия управленческих решений : учебное пособие / Г. С. Жукова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 212 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1084987. - ISBN 978-5-16-018725-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2049703>

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Справочно-правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru
2.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
3.	Федеральная служба государственной статистики	http://www.gks.ru/
4.	Банк России (ЦБ)	http://www.cbr.ru/

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

1. 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.

2. Методы анализа и оптимизации бизнес процессов: методические указания для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Фак. ЭиУ; сост. О.В. Агафонова, О.В. Мамонов. — Новосибирск, 2021.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, 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.	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.	Яндексе-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	Методология моделирования	10 слайдов
2	Презентация	Моделирование предметных областей деятельности организации	10 слайдов
3	Презентация	Совершенствование процессов	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-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 – зачет с оценкой.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ
ВО Университета биотехнологий, протокол от «25» 12 2025 г. № 10

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры

протокол от « 16 » января 2026 г. № 5

Заведующий кафедрой
(должность)

ПОДПИСЬ

О.В. Агафонова
ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

ПОДПИСЬ

М.А. Чечушкова
ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университета биотехнологий, протокол от «___» _____ 20__ г. № _____

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 Университета биотехнологий, протокол от «___» _____ 20__ г. № _____

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

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

ПОДПИСЬ

ФИО