Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра автоматизированных систем управления

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Рева И. Л.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Рева И. Л.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Системный анализ и исследование операций

Образовательная программа: 09.04.03 Прикладная информатика, магистерская программа: Интеллектуальный анализ и управление в социально-экономических системах (на английском языке)

Курс: 1 2, семестры : 2 3

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр	
№	**Вид деятельности**	**2**	**3**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2	3
2	Всего часов	72	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	38	44
4	Лекции, час.	18	14
5	Практические занятия, час.	0	0
6	Лабораторные занятия, час.	16	24
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8	0
8	из них практической подготовки, час.	6	12
9	Аттестация, час.	2	2
10	Консультации, час.	2	4
11	Самостоятельная работа, час.	34	64
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р	Р
13	Вид аттестации	З	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.04.03 Прикладная информатика

ФГОС введен в действие приказом №916 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 10.10.2017 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.04.03 Прикладная информатика

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

АСУ, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Томилов И. Н.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Томилов И. Н.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-12.В/ПР Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.
	ПК-12.В/ПР. 2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-12.В/ПР. 2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	
решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Вводная лекция					
1. Классификация оптимизационных моделей	8	0	2	ПК-12.В/ПР. 2	Ознакомление с темой лекции
Дидактическая единица: Классификация оптимизационных моделей. Задачи стохастического программирования					
2. Принятие управленческих решений в профессиональной деятельности на примере деловой игры: начальное решение	8	0	2	ПК-12.В/ПР. 2	Студенты выбирают общий рынок сбыта, основные виды сырья и готовой продукции и договариваются о начальных условиях игры; принимают начальные управленческие решения относительно основных процессов функционирования предприятий (объемов поставок и цен сырья, готовой продукции).
2. Стохастическое программирование: М-постановка и Р-постановка задачи	2	0	0	ПК-12.В/ПР. 2	Студенты самостоятельно изучают стохастическое программирование: М-постановка и Р-постановка задачи
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Классификация оптимизационных моделей. Задачи стохастического программирования					

3. Модели с вероятностными ограничениями. Источники информации о распределении случайных величин	7	0	0	ПК-12.В/ПР.2	Студенты самостоятельно изучают модели с вероятностными ограничениями, источники информации о распределении случайных величин
4. Модели со случайной целевой функцией: однопериодная модель заказа	7	0	0	ПК-12.В/ПР.2	Студенты самостоятельно изучают модели со случайной целевой функцией (однопериодная модель заказа)

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Принятие решений в условиях определенности					
1. Определение согласованности матриц парных сравнений, согласование предпочтений и выбор наилучшей альтернативы методом анализа иерархий	8	6	2	ПК-12.В/ПР.2	Студенты решают задачу методом анализа иерархий, обеспечивают согласованность матриц парных сравнений, выбирают оптимальную альтернативу, формулировать собственную постановку задачи.
Дидактическая единица: Принятие решений в условиях риска					
5. Построение функции полезности и определение оптимальной альтернативы на основе критерия ожидаемой полезности	8	0	2	ПК-12.В/ПР.2	Студенты формулируют и решают задачи принятия оптимальных управленческих решений в условиях риска на основе критерия ожидаемой полезности
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Принятие решений в условиях неопределенности					
3. Принятие управленческих решений в профессиональной деятельности на примере деловой игры: формулировка задач оптимизации	6	6	0	ПК-12.В/ПР.2	Студенты корректируют плановые решения на основе анализа результатов конкурентного взаимодействия, для этого они самостоятельно формулируют постановки оптимизационных задач, возникающих в игровой модели рынка.
6. Принятие решений в условиях неопределенности на основе критериев Лапласа, минимакса, Сэвиджа, Гурвица	6	6	0	ПК-12.В/ПР.2	Студенты принимают оптимальные решения в условиях неопределенности
Дидактическая единица: Введение в теорию игр					

4. Принятие управленческих решений в профессиональной деятельности на примере деловой игры: корректировка планов оптимизационными методами	6	0	0	ПК-12.В/ПР.2	Студенты корректируют плановые решения на основе анализа результатов конкурентного взаимодействия с использованием методов оптимизации. В процессе работы студенты должны выбирать подходящие методы решения самостоятельно сформулированных задач и решить их.
7. Определение лучшей рекламной стратегии на основе теории игр	6	0	0	ПК-12.В/ПР.2	Студенты применяют методы теории игр для решения практических задач

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Определение согласованности матриц парных сравнений, согласование предпочтений и выбор наилучшей альтернативы методом анализа иерархий	Лб	Выполняет следующие виды работ:
2	Принятие управленческих решений в профессиональной деятельности на примере деловой игры: формулировка задач оптимизации	Лб	Выполняет следующие виды работ: ознакомление с приниятием управленческих решений в профессиональной деятельности на примере деловой игры: формулировка задач оптимизации
3	Принятие решений в условиях неопределенности на основе критериев Лапласа, минимакса, Сэвиджа, Гурвица	Лб	Выполняет следующие виды работ: ознакомление с принятием решений в условиях неопределенности на основе критериев Лапласа, минимакса, Сэвиджа, Гурвица

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	РГЗ/Реферат	ПК-12.В/ПР.2	10	0

: Наумов А. А. Экономико-математические методы (3 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Наумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152305. - Загл. с экрана. Алетдинова А. А. Исследование операций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000223810. - Загл. с экрана. Наумов А. А. Экономико-математические модели (версия 2009) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Наумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2009]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157041. - Загл. с экрана. Кириллов Ю. В. Исследование операций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183418. - Загл. с экрана. Кириллов Ю. В. Математическая экономика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163037. - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	ПК-12.В/ПР.2	6	0
ЭУМК, домашние задания: Наумов А. А. Экономико-математические методы (3 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Наумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152305. - Загл. с экрана. Наумов А. А. Экономико-математические модели (версия 2009) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Наумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2009]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157041. - Загл. с экрана. Кириллов Ю. В. Исследование операций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183418. - Загл. с экрана.				
3	Дополнительная учебная деятельность	ПК-12.В/ПР.2	3	1
Работа с литературой: Наумов А. А. Экономико-математические методы (3 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Наумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152305. - Загл. с экрана. Алетдинова А. А. Исследование операций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000223810. - Загл. с экрана. Наумов А. А. Экономико-математические модели (версия 2009) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Наумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2009]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157041. - Загл. с экрана.				
4	Дополнительная учебная деятельность	ПК-12.В/ПР.2	3	1
Работа с литературой, ЭУМК: Наумов А. А. Экономико-математические методы (3 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Наумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152305. - Загл. с экрана. Наумов А. А. Экономико-математические модели (версия 2009) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Наумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2009]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157041. - Загл. с экрана. Алетдинова А. А. Исследование операций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000223810. - Загл. с экрана.				
5	Подготовка к аттестации	ПК-12.В/ПР.2	6	0
Подготовка по контрольным вопросам из ЭУМК: Наумов А. А. Экономико-математические методы (3 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Наумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152305. - Загл. с экрана. Алетдинова А. А. Исследование операций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000223810. - Загл. с экрана. Кириллов Ю. В. Математическая экономика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163037. - Загл. с экрана.				
6	Подготовка к аттестации	ПК-12.В/ПР.2	6	0

Работа с литературой, ЭУМК: Алетдинова А. А. Исследование операций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000223810. - Загл. с экрана. Кириллов Ю. В. Исследование операций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183418. - Загл. с экрана. Кириллов Ю. В. Математическая экономика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163037. - Загл. с экрана.

Семестр: 3

1	РГЗ/Реферат	ПК-12.В/ПР.2	16	0

: Наумов А. А. Экономико-математические методы (3 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Наумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152305. - Загл. с экрана. Алетдинова А. А. Исследование операций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000223810. - Загл. с экрана. Наумов А. А. Экономико-математические модели (версия 2009) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Наумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2009]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157041. - Загл. с экрана. Кириллов Ю. В. Исследование операций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183418. - Загл. с экрана. Кириллов Ю. В. Математическая экономика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163037. - Загл. с экрана.

2	Подготовка к занятиям	ПК-12.В/ПР.2	16	0

: Наумов А. А. Экономико-математические методы (3 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Наумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152305. - Загл. с экрана. Алетдинова А. А. Исследование операций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000223810. - Загл. с экрана. Наумов А. А. Экономико-математические модели (версия 2009) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Наумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2009]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157041. - Загл. с экрана. Кириллов Ю. В. Исследование операций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183418. - Загл. с экрана. Кириллов Ю. В. Математическая экономика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163037. - Загл. с экрана.

3	Дополнительная учебная деятельность	ПК-12.В/ПР.2	16	0

: Наумов А. А. Экономико-математические методы (3 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Наумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152305. - Загл. с экрана. Алетдинова А. А. Исследование операций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000223810. - Загл. с экрана. Наумов А. А. Экономико-математические модели (версия 2009) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Наумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2009]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157041. - Загл. с экрана. Кириллов Ю. В. Исследование операций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183418. - Загл. с экрана. Кириллов Ю. В. Математическая экономика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163037. - Загл. с экрана.

4	Подготовка к аттестации	ПК-12.В/ПР.2	16	4
: Наумов А. А. Экономико-математические методы (3 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Наумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152305. - Загл. с экрана. Алетдинова А. А. Исследование операций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000223810. - Загл. с экрана. Наумов А. А. Экономико-математические модели (версия 2009) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Наумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2009]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157041. - Загл. с экрана. Кириллов Ю. В. Исследование операций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183418. - Загл. с экрана. Кириллов Ю. В. Математическая экономика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163037. - Загл. с экрана.				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail
Консультирование	e-mail

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Дискуссия
Краткое описание применения: Коллективное обсуждение решаемых задач	

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 2		
Лабораторная: Принятие управленческих решений в профессиональной деятельности на примере деловой игры	15	30
Контролирующие материалы приводятся в "Алетдинова А. А. Исследование операций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000223810. - Загл. с экрана."		
РГЗ/Реферат:	0	30
Зачет:	0	40
Семестр: 3		

Лабораторная:	0	20
РГЗ/Реферат:	0	40
Экзамен:	0	40

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	**Индикаторы достижения компетенций**	**Формы контроля**	
		Защита Л/Р	**Защита РГЗ/Р**
ПК-12. В/ПР	ПК-12.В/ПР 2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Песиков, Э. Б. Системный анализ и принятие решений : учебное пособие / Э. Б. Песиков. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 89 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279701 (дата обращения: 07.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Амельченко, А. В. Системный анализ в управлении качеством : учебное пособие / А. В. Амельченко. — Санкт-Петербург : СПбГЭТУ ЛЭТИ, 2021. — 48 с. — ISBN 978-5-7629-2819-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/238451 (дата обращения: 07.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Клименко, И. С. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / И. С. Клименко. — Москва : РосНОУ, 2018. — 264 с. — ISBN 978-5-89789-093-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162178 (дата обращения: 07.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Кириллов Ю. В. Прикладные методы оптимизации. Ч. 1 : [учебное пособие для дневного и заочного отделений по направлениям: "Прикладная информатика", "Бизнес-информатика", "Менеджмент", "Экономическая теория"] / Ю. В. Кириллов, С. О. Веселовская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 234, [1] с., [4] л.. ил. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175084

5. Мезенцев Ю. А. Математические задачи оптимального управления реализацией проектов : монография / Ю. А. Мезенцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 146 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182586

Дополнительная литература

1. Клименко, И. С. Системный анализ в управлении : учебное пособие для вузов / И. С. Клименко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 272 с. — ISBN 978-5-507-49677-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/399182 (дата обращения: 06.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Наумов А. А. Экономико-математические модели [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / А. А. Наумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164342. - Загл. с экрана.

3. Гусев С. А. Лекции по математическому программированию [Электронный ресурс] : конспект лекций / С. А. Гусев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162636. - Загл. с экрана.

4. Авдеенко Т. В. Лекция 2. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений [Электронный ресурс] : конспект лекций / Т. В. Авдеенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183478. - Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] : официальный сайт. - Режим доступа: http://www.gks.ru/. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Кириллов Ю. В. Исследование операций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183418. - Загл. с экрана.

2. Кириллов Ю. В. Математическая экономика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163037. - Загл. с экрана.

3. Алетдинова А. А. Исследование операций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000223810. - Загл. с экрана.

4. Наумов А. А. Экономико-математические модели (версия 2009) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Наумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2009]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157041. - Загл. с экрана.

5. Наумов А. А. Экономико-математические методы (3 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Наумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152305. - Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Операционная система Microsoft Windows

2 Пакет офисных приложений Microsoft Office

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet