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
Математические методы и модели поддержки принятия решений

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

Курс: 1, семестр : 1

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**1**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	60
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	32
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	из них практической подготовки, час.	30
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	8
11	Самостоятельная работа, час.	120
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	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, обязательная

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
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
	ОПК-1. 1 Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований
	ОПК-4. 1 Знать новые научные принципы и методы исследований
	ОПК-4. 2 Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ОПК-1. 1 Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности	
математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК-4. 1 Знать новые научные принципы и методы исследований	
новые научные принципы и методы исследований	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК-4. 2 Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований	
применять на практике новые научные принципы и методы исследований	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: 1					
Дидактическая единица: Основные понятия теории принятия решений. Сущность процесса принятия решений. Простейшие модели принятия решений.					
1. Сущность процесса принятия решений. Модель рационального выбора. Классификация проблем принятия решений.	2	0	0	ОПК-1.1,ОПК-4.1,ОПК-4.2	Конспект лекций

2. Принятие решений в условиях определенности. Простейшие модели многокритериального принятия решений (качественный и количественный подход). Пространственные модели принятия решений.	2	0	0	ОПК-1.1,ОПК-4.1,ОПК-4.2	Конспект лекций
3. Принятие решений в условиях неопределенности. Парадигма принятия решений. Деревья решений.	2	0	0	ОПК-1.1,ОПК-4.1,ОПК-4.2	Конспект лекций
Дидактическая единица: Основы теории полезности					
4. Принцип максимальной ожидаемой полезности. Прямое определение полезностей исходов. Понятие функции полезности.	2	0	0	ОПК-1.1,ОПК-4.1,ОПК-4.2	Конспект лекций
5. Функция полезности. Отношение к риску. Кривая Грейсона. S-образная кривая полезности денег.	2	0	0	ОПК-1.1,ОПК-4.1,ОПК-4.2	Конспект лекций
6. Свойства функции полезности для ЛПР, не склонных к риску, не склонных к риску, нейтрально относящихся к риску. Понятие детерминированного эквивалента, страховой премии, надбавки за риск	2	0	0	ОПК-1.1,ОПК-4.1	Конспект лекций
7. Стратегическая эквивалентность функций полезности. Мера несклонности к риску. Постоянная, убывающая, возрастающая несклонность к риску.	3	0	0	ОПК-1.1,ОПК-4.1	Конспект лекций
8. Многокритериальные функции полезности. Строгое доминирование. Стохастическое доминирование. Аддитивная функций ценностей. Мультипликативная функция полезностей. Стоимость информации.	3	0	0	ОПК-1.1,ОПК-4.1	Конспект лекций

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 1					
Дидактическая единица: Основные понятия теории принятия решений. Сущность процесса принятия решений. Простейшие модели принятия решений.					

1. Построение деревьев решений для решения практической задачи принятия решений в условиях неопределенности	6	4	0	ОПК-4.2	Решение задач.
Дидактическая единица: Основы теории полезности					
2. Вычисление детерминированного эквивалента, страховой премии, надбавки за риск для заданных функций полезности	6	6	0	ОПК-4.2	Решение задач
3. Определение меры несклонности к риску для различных функций полезности.	4	8	2	ОПК-4.2	Решение практических задач
Дидактическая единица: Инструментальные средства поддержки принятия решений					
4. Метод анализа иерархий. Математическая модель.	6	6	0	ОПК-4.2	Решение задач
5. Знакомство с инструментальной системой принятия решений SuperDecisions. Разработка четырехуровневой иерархии для принятия решений.	4	6	0	ОПК-4.2	Выполнение практической работы
6. Применение метода анализа иерархий для решения задач принятия решений по теме магистерской диссертации.	6	0	6	ОПК-4.2	Работа в программной системе. Выполнений исследований по теме магистерской диссертации

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Построение деревьев решений для решения практической задачи принятия решений в условиях неопределенности	Лб	Выполняет следующие виды работ: ознакомление с методикой построения деревьев решений
2	Вычисление детерминированного эквивалента, страховой премии, надбавки за риск для заданных функций полезности	Лб	Выполняет следующие виды работ:
3	Определение меры несклонности к риску для различных функций полезности.	Лб	Выполняет следующие виды работ: ознакомление с методами определения мер наклонности к риску для различных функций полезности.
4	Метод анализа иерархий. Математическая модель.	Лб	Выполняет следующие виды работ:
5	Знакомство с инструментальной системой принятия решений SuperDecisions. Разработка четырехуровневой иерархии для принятия решений.	Лб	Выполняет следующие виды работ:

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации

Семестр: 1				
1	РГЗ/Реферат	ОПК-1.1,ОПК-4.1,ОПК-4.2	30	4
Разработка дерева решений задачи принятия решений в условиях неопределенности.: Мезенцев Ю. А. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. А. Мезенцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235463. - Загл. с экрана. Казанская О. В. Методы оптимизации и теория принятия решений [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / О. В. Казанская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156335. - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	ОПК-1.1,ОПК-4.1,ОПК-4.2	25	2
: Мезенцев Ю. А. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. А. Мезенцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235463. - Загл. с экрана. Казанская О. В. Методы оптимизации и теория принятия решений [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / О. В. Казанская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156335. - Загл. с экрана.				
3	Дополнительная учебная деятельность	ОПК-1.1,ОПК-4.1,ОПК-4.2	25	0
: Мезенцев Ю. А. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. А. Мезенцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235463. - Загл. с экрана. Казанская О. В. Методы оптимизации и теория принятия решений [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / О. В. Казанская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156335. - Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	ОПК-1.1,ОПК-4.1,ОПК-4.2	40	2
: Мезенцев Ю. А. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. А. Мезенцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235463. - Загл. с экрана. Казанская О. В. Методы оптимизации и теория принятия решений [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / О. В. Казанская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156335. - 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
Контроль	e-mail; ЭБС
Размещение учебных материалов	ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Дискуссия
Краткое описание применения:	

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: 1		
Практические занятия:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Мезенцев Ю. А. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. А. Мезенцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235463. - Загл. с экрана."		
РГЗ/Реферат:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Казанская О. В. Методы оптимизации и теория принятия решений [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / О. В. Казанская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156335. - Загл. с экрана."		
Экзамен:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Казанская О. В. Методы оптимизации и теория принятия решений [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / О. В. Казанская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156335. - Загл. с экрана."		

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 РГЗ/Р
ОПК-1	ОПК-1 1. Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности		+
ОПК-4	ОПК-4 1. Знать новые научные принципы и методы исследований		+
	ОПК-4 2. Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований		+

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

5. Литература

Основная литература

1. Федькова, Н. А. Математические методы и модели поддержки принятия решений : методические указания / Н. А. Федькова, Е. М. Милютина. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/304850 (дата обращения: 07.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Панкратов, Е. Л. Математические методы и модели поддержки принятия решений : учебное пособие / Е. Л. Панкратов. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021. — 74 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/191560 (дата обращения: 07.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Довгучиц, С. И. Системы поддержки принятия решений. Теория принятия решений : учебное пособие / С. И. Довгучиц, И. О. Паршин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 112 с. — ISBN 978-5-7339-2013-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/398141 (дата обращения: 07.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Черноверская, В. В. Поддержка принятия решений при конструировании радиоэлектронных средств : учебное пособие / В. В. Черноверская, Н. Н. Грачев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 153 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/218609 (дата обращения: 07.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Казанская О. В. Методы оптимизации и теория принятия решений [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / О. В. Казанская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156335. - Загл. с экрана.

6. Авдеенко Т. В. Лекция 5. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений [Электронный ресурс] : конспект лекций / Т. А. Авдеенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183487. - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Самков Т. Л. Теория принятия решений : конспект лекций / Т. Л. Самков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 105, [1] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000151076

2. Авдеенко Т. В. Лекция 1. 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=vtls000183477. - Загл. с экрана.

3. Авдеенко Т. В. Лекция 4. 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=vtls000183485. - Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. Бизнес-информатика [Электронный ресурс] : научный журнал. - НИУ ВШЭ, 1993–2017. - Режим доступа: https://bijournal.hse.ru/. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Мезенцев Ю. А. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. А. Мезенцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235463. - Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Моделирование, оптимизация IBM IBM ILOG CPLEX studio

2 Пакет офисных приложений Microsoft Office

3 Операционная система Microsoft Windows

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

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Презентация теоретических материалов. Лекции.

Компьютерный класс

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