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
Взаимодействие в человеко-компьютерных системах

Образовательная программа: 09.04.03 Прикладная информатика, магистерская программа: Интеллектуальный анализ и управление в социально-экономических системах

Курс: 1, семестр : 2

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**2**
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.	0
8	из них практической подготовки, час.	25
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 контр.
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, формируемая участниками образовательных отношений, по выбору студента

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-11/ПР Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях
	ПК-11/ПР. 2 Уметь использовать методы научных исследований в профессиональной области
Профессиональные компетенции	ПК-12.В/ПР Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.
	ПК-12.В/ПР. 1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
	УК-2. 2 Уметь: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-11/ПР. 2 Уметь использовать методы научных исследований в профессиональной области	
использовать методы научных исследований в профессиональной области	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК-12.В/ПР. 1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	
специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Лекции; Самостоятельная работа
УК-2. 2 Уметь: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.	
разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.	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: Человеко-машинные системы					
1. Понятие человеко-машинной системы.	4	0	0	ПК-11/ПР.2, ПК-12.В/ПР. 1,УК-2.2	Ознакомление с темой лекции

2. Область применения моделей дискретных процессов функционирования в практике проектирования ЧМС. Функциональная и элементная структура.	4	0	0	ПК-12.В/ПР.1	Ознакомление с темой лекции
Дидактическая единица: Постановки задач оптимизации ЧМС					
5. Классификация и постановки оптимизационных задач.	4	0	0	ПК-12.В/ПР.1	Ознакомление с темой лекции
Дидактическая единица: Функционально-структурная теория ЧМС					
3. Основные определения. Функционально-структурная теория описания и количественной оценки ЧМС.	3	0	0	ПК-12.В/ПР.1	Ознакомление с темой лекции
4. Типовые функциональные структуры. Типовые функциональные единицы.	3	0	0	ПК-12.В/ПР.1	Ознакомление с темой лекции

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Методы оптимизации ЧМС					
6. Метод последовательной оптимизации. Общая схема метода. Необходимые условия оптимальности и допустимости. Численные оценки мощности частичных решений и трудоемкости направленного перебора.	5	5	0	ПК-11/ПР.2, УК-2.2	Выполнение лабораторной работы
7. Методы приближенного решения.	5	5	0	ПК-11/ПР.2, УК-2.2	Выполнение лабораторной работы
Дидактическая единица: Технологии и программное обеспечение проектирования ЧМС					
8. Объектно-ориентированная технология проектирования ЧМС. Классы, объекты, отношения. Примеры описания ЧМС.	5	5	0	ПК-11/ПР.2, УК-2.2	Выполнение лабораторной работы
9. Гибридная экспертная система ИНТЕЛЛЕКТ-3. Используемые технологии проектирования. Задание вероятностных и нечетких показателей. Методы генерации структурных и параметрических альтернатив в системе ИНТЕЛЛЕКТ-3 на основе справочника элементов, функций и ТФЕ.	5	4	0	ПК-11/ПР.2, УК-2.2	Выполнение лабораторной работы

10. Задание оптимизационной задачи и решение ее в ИНТЕЛЛЕКТ-3. Учет влияния внешней среды на оптимизационную модель. Оценка ситуаций. Интерпретатор Пролога. Перспективы развития ИНТЕЛЛЕКТ-3.	5	4	0	ПК-11/ПР.2, УК-2.2	Выполнение лабораторной работы
11. Задание оптимизационной модели в ИНТЕЛЛЕКТ-3	5	0	0	ПК-11/ПР.2, УК-2.2	Самостоятельная работа с литературными источниками, пособиями, электронными материалами и программным обеспечением
12. Генерация структурных и параметрических альтернатив из справочника в ИНТЕЛЛЕКТ-3	2	2	0	ПК-11/ПР.2, УК-2.2	Самостоятельная работа с литературными источниками, пособиями, электронными материалами и программным обеспечением

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Постановки задач оптимизации ЧМС					
6. Оптимизационные задачи принятия решений; нечеткие модели принятия решений. Этапы, построения оптимизационной модели системы на основе функциональных сетей.	12	0	0	ПК-11/ПР.2, УК-2.2	
Дидактическая единица: Функционально-структурная теория ЧМС					
16. Вероятностные и нечеткие показатели ЭКН. Исчисления: исчисление высказываний; исчисление предикатов первого порядка.	10	0	0	ПК-11/ПР.2, УК-2.2	
Дидактическая единица: Технологии и программное обеспечение проектирования ЧМС					
13. Выбор оптимального алгоритма направленного перебора на основе минимума трудоемкости метода оптимизации	16	0	0	ПК-11/ПР.2, УК-2.2	Самостоятельная работа с литературными источниками, пособиями, электронными материалами и программным обеспечением

14. Учет влияния внешней среды на оптимизационную модель	16	0	0	ПК-11/ПР.2, УК-2.2	Самостоятельная работа с литературными источниками, пособиями, электронными материалами и программным обеспечением
15. Подходы к оценке вероятностных и нечетких показателей ЭКН. Суперпозиция ТФС. Продукционная и логическая модель.	16	0	0	ПК-11/ПР.2, УК-2.2	Самостоятельная работа с литературными источниками, пособиями, электронными материалами и программным обеспечением

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Метод последовательной оптимизации. Общая схема метода. Необходимые условия оптимальности и допустимости. Численные оценки мощности частичных решений и трудоемкости направленного перебора.	Лб	Выполняет следующие виды работ: ознакомление с методом последовательной оптимизации
2	Методы приближенного решения.	Лб	Выполняет следующие виды работ: ознакомление с методами приближенного решения
3	Объектно-ориентированная технология проектирования ЧМС. Классы, объекты, отношения. Примеры описания ЧМС.	Лб	Выполняет следующие виды работ: ознакомление с объектно-ориентированной технологией проектирования ЧМС
4	Гибридная экспертная система ИНТЕЛЛЕКТ-3. Используемые технологии проектирования. Задание вероятностных и нечетких показателей. Методы генерации структурных и параметрических альтернатив в системе ИНТЕЛЛЕКТ-3 на основе справочника элементов, функций и ТФЕ.	Лб	Выполняет следующие виды работ: ознакомление с гибридной экспертной системой ИНТЕЛЛЕКТ-3.
5	Задание оптимизационной задачи и решение ее в ИНТЕЛЛЕКТ-3. Учет влияния внешней среды на оптимизационную модель. Оценка ситуаций. Интерпретатор Пролога. Перспективы развития ИНТЕЛЛЕКТ-3.	Лб	Выполняет следующие виды работ:
6	Генерация структурных и параметрических альтернатив из справочника в ИНТЕЛЛЕКТ-3	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: 2				
1	Контрольные работы	ПК-11/ПР.2,ПК-12.В/ПР.1,УК-2.2	10	2

: Гриф М. Г. Гибридная экспертная система проектирования человеко-машинных систем и принятия решений ИНТЕЛЛЕКТ-3 : учебное пособие / М. Г. Гриф ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 182, [1] с. : ил., табл., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000076706. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии". Гриф М. Г. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Г. Гриф ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183222. - Загл. с экрана.

2	РГЗ/Реферат	ПК-11/ПР.2,ПК-12.В/ПР.1,УК-2.2	10	3

: Гриф М. Г. Гибридная экспертная система проектирования человеко-машинных систем и принятия решений ИНТЕЛЛЕКТ-3 : учебное пособие / М. Г. Гриф ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 182, [1] с. : ил., табл., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000076706. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии". Гриф М. Г. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Г. Гриф ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183222. - Загл. с экрана.

3	Подготовка к занятиям	ПК-11/ПР.2,ПК-12.В/ПР.1,УК-2.2	10	0

: Гриф М. Г. Гибридная экспертная система проектирования человеко-машинных систем и принятия решений ИНТЕЛЛЕКТ-3 : учебное пособие / М. Г. Гриф ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 182, [1] с. : ил., табл., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000076706. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии". Гриф М. Г. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Г. Гриф ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183222. - Загл. с экрана.

4	Дополнительная учебная деятельность	ПК-11/ПР.2,ПК-12.В/ПР.1,УК-2.2	0	0

: Гриф М. Г. Гибридная экспертная система проектирования человеко-машинных систем и принятия решений ИНТЕЛЛЕКТ-3 : учебное пособие / М. Г. Гриф ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 182, [1] с. : ил., табл., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000076706. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии". Гриф М. Г. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Г. Гриф ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183222. - Загл. с экрана.

5	Подготовка к аттестации	ПК-11/ПР.2,ПК-12.В/ПР.1,УК-2.2	20	3

: Гриф М. Г. Гибридная экспертная система проектирования человеко-машинных систем и принятия решений ИНТЕЛЛЕКТ-3 : учебное пособие / М. Г. Гриф ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 182, [1] с. : ил., табл., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000076706. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии". Гриф М. Г. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Г. Гриф ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183222. - Загл. с экрана.

6	Самостоятельное изучение теоретического материала	ПК-11/ПР.2,УК-2.2	70	0

Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Гриф М. Г. Гибридная экспертная система проектирования человеко-машинных систем и принятия решений ИНТЕЛЛЕКТ-3 : учебное пособие / М. Г. Гриф ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 182, [1] с. : ил., табл., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000076706. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии". Гриф М. Г. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Г. Гриф ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183222. - 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
Размещение учебных материалов	Личный типовой сайт

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:	0	20
Контрольные работы:	0	20
РГЗ/Реферат:	0	20
Экзамен:	20	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	
		Контр. раб.	Защита РГЗ/Р
ПК-11/ ПР	ПК-11/ПР 2. Уметь использовать методы научных исследований в профессиональной области	+	+
ПК-12. В/ПР	ПК-12.В/ПР 1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	+	+
УК-2	УК-2 2. Уметь: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.	+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Гриф М. Г. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Г. Гриф ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183222. - Загл. с экрана.

2. Терещенко, П. В. Проектирование и анализ человеко-компьютерного взаимодействия : учебное пособие / П. В. Терещенко. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 96 с. — ISBN 978-5-7782-4502-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/216326 (дата обращения: 07.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Соснин, П. И. Человеко-компьютерное взаимодействие : учебное пособие / П. И. Соснин, В. В. Валюх. — Ульяновск : УлГТУ, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-9795-2020-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/259775 (дата обращения: 07.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Шарнин, Л. М. Средства взаимодействия человека с информационной системой : учебное пособие / Л. М. Шарнин, А. Л. Осипова, С. Н. Осипов. — 2-е изд., испр. и доп. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2023. — 120 с. — ISBN 978-5-7579-2679-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/399575 (дата обращения: 07.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Соснин, П. И. Моделирование рассуждений в человеко-компьютерной деятельности : учебное пособие / П. И. Соснин. — Ульяновск : УлГТУ, 2018. — 145 с. — ISBN 978-5-9795-1870-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165085 (дата обращения: 07.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Зайдуллин, С. С. Человеко-машинное взаимодействие в информационных системах : учебное пособие / С. С. Зайдуллин. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-7579-2495-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/264929 (дата обращения: 07.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Игнатьев, А. В. Проектирование человеко-машинного взаимодействия / А. В. Игнатьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 56 с. — ISBN 978-5-507-47188-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/339029 (дата обращения: 07.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы

1. Путеводитель по человеко-компьютерному взаимодействию. – Текст : электронный // LPgenerator : конструктор для лендинга : сайт. – Раздел сайта «Блог. UI/UX. Гл. 1» – URL: https://lpgenerator.ru/blog/2017/05/18/putevoditel-po-cheloveko-kompyuternomu-vzaimodejstviyu-vstuplenie/ (дата обращения: 22.10.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Гриф М. Г. Гибридная экспертная система проектирования человеко-машинных систем и принятия решений ИНТЕЛЛЕКТ-3 : учебное пособие / М. Г. Гриф ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 182, [1] с. : ил., табл., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000076706. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".

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	Мультимедийный комплект	Для изучения вычислительных машин, систем и сетей

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Мультимедийный комплект	Для изучения вычислительных машин, систем и сетей