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
Методы проектирования человеко-машинных систем

Образовательная программа: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, магистерская программа: Компьютерное моделирование систем

Курс: 1, семестр : 2

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**2**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2
2	Всего часов	72
3	Всего занятий в контактной форме, час.	33
4	Лекции, час.	8
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	из них практической подготовки, час.	0
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	5
11	Самостоятельная работа, час.	39
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

ФГОС введен в действие приказом №918 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 09.10.2017 г.

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

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

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:

профессор Гриф М. Г.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-21/НА Способен осуществлять экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и/или аппаратных средств.
	ПК-21/НА. 1 Способен создавать человеко-машинные интерфейсы с учетом основных аспектов оценки их качества
	ПК-21/НА. 2 Знает основные факторы, характеризующие качество человеко-машинного интерфейса программного продукта

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы для самостоятельного изучения	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.	12	0	0		Самостоятельная работа с литературными источниками, пособиями, электронными материалами и программным обеспечением
2. Область применения моделей дискретных процессов функционирования в практике проектирования ЧМС. Функциональная и элементная структура.	12	0	0		Самостоятельная работа с литературными источниками, пособиями, электронными материалами и программным обеспечением
Дидактическая единица: Постановки задач оптимизации ЧМС					
5. Классификация и постановки оптимизационных задач. Оптимизационные задачи принятия решений; нечеткие модели принятия решений. Этапы, построения оптимизационной модели системы на основе функциональных сетей.	12	0	0		Самостоятельная работа с литературными источниками, пособиями, электронными материалами и программным обеспечением.
Дидактическая единица: Функционально-структурная теория ЧМС					
3. Основные определения. Функционально-структурная теория описания и количественной оценки ЧМС. Вероятностные и нечеткие показатели ЭКН. Исчисления: исчисление высказываний; исчисление предикатов первого порядка.	12	0	0		Самостоятельная работа с литературными источниками, пособиями, электронными материалами и программным обеспечением

4. Типовые функциональные структуры. Типовые функциональные единицы. Подходы к оценке вероятностных и нечетких показателей ЭКН. Суперпозиция ТФС. Продукционная и логическая модель.	12	0	0		Самостоятельная работа с литературными источниками, пособиями, электронными материалами и программным обеспечением
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.	14	0	0		Самостоятельная работа с литературными источниками, пособиями, электронными материалами и программным обеспечением
7. Методы приближенного решения.	12	0	0		Самостоятельная работа с литературными источниками, пособиями, электронными материалами и программным обеспечением
Дидактическая единица: Технологии и программное обеспечение проектирования ЧМС					
8. Объектно-ориентированная технология проектирования ЧМС. Классы, объекты, отношения. Примеры описания ЧМС.	13	0	0		Самостоятельная работа с литературными источниками, пособиями, электронными материалами и программным обеспечением
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.	12	0	0		Самостоятельная работа с литературными источниками, пособиями, электронными материалами и программным обеспечением
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.	12	0	0		Самостоятельная работа с литературными источниками, пособиями, электронными материалами и программным обеспечением

11. Задание оптимизационной модели в ИНТЕЛЛЕКТ-3	12	0	0		Самостоятельная работа с литературными источниками, пособиями, электронными материалами и программным обеспечением
12. Генерация структурных и параметрических альтернатив из справочника в ИНТЕЛЛЕКТ-3	12	0	0		Самостоятельная работа с литературными источниками, пособиями, электронными материалами и программным обеспечением
13. Выбор оптимального алгоритма направленного перебора на основе минимума трудоемкости метода оптимизации	12	0	0		Самостоятельная работа с литературными источниками, пособиями, электронными материалами и программным обеспечением
14. Учет влияния внешней среды на оптимизационную модель	12	0	0		Самостоятельная работа с литературными источниками, пособиями, электронными материалами и программным обеспечением

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	Подготовка к аттестации		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.				
2	Самостоятельное изучение теоретического материала		191	20
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		
Экзамен:	50	100

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

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля
ПК-21/НА	ПК-21/НА 1. Способен создавать человеко-машинные интерфейсы с учетом основных аспектов оценки их качества	
	ПК-21/НА 2. Знает основные факторы, характеризующие качество человеко-машинного интерфейса программного продукта	

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. Гриф М. Г. Автоматизация проектирования процессов функционирования человеко-машинных систем на основе метода последовательной оптимизации : [монография] / М. Г. Гриф, Е. Б. Цой. - Новосибирск, 2005. - 263 с. : ил.

3. Рассел С. Искусственный интеллект. Современный подход / Стюарт Рассел, Питер Норвинг ; [пер. с англ. и ред. К. А. Птицына]. - М. [и др.], 2007. - 1407 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Гениатулина Е. В. Способ формирования альтернативных процессов в задачах оптимизации человеко-машинных систем на основе объектно-ориентированных моделей : дис. ... канд. техн. наук : 05.13.17 / Гениатулина Елена Владимировна ; науч. рук. М. Г. Гриф ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 150 л. : ил., табл.

2. Гриф М. Г. Методы оптимального проектирования человеко-машинных систем / М. Г. Гриф // Доклады Академии наук высшей школы. - 2008.. - № 2 (11). – С. 77–87.

3. Информационно-управляющие человеко-машинные системы: исследование, проектирование, испытания : справочник / А. Н. Адаменко [и др.] ; под общ. ред.: А. И. Губинского, В. Г. Евграфова. - Москва, 1993. - 528 с. : ил.

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