Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт машиноведения им. А.А. Благонравова
Российской академии наук
(ИМАШ РАН)

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по вопросам
подготовки кадров высшей
квалификации ИМАШ РАН
_____ к.ф-м.н. Жданов Э.Р.
«_01_» _____ 2026 года
м.п.

Рабочая программа дисциплины

«Современные проблемы информатики и вычислительной техники»

Направление подготовки:	09.04.03 Прикладная информатика
Профиль подготовки:	Цифровые двойники и автоматизированные системы управления технологическими процессами
Квалификация:	Магистр
Форма обучения	Очная

Москва, 2026 г.

1. Аннотация к дисциплине

1.1.	Составлена в соответствии с ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденным приказом Минобрнауки от 19.09.2017 г. N 916.
1.2.	Посвящена анализу ключевых технологических трендов, научных вызовов и перспективных направлений развития вычислительных систем, которые лежат в основе создания и функционирования современных цифровых двойников и систем автоматизации. Курс формирует у обучающихся способность критически оценивать новые технологии, понимать их потенциал, ограничения и области применения для решения актуальных задач в сфере промышленной автоматизации и управления сложными техническими объектами.

2. Место дисциплины в структуре ООП

2.1.	Цикл (раздел) ООП: ФТД.2
2.2.	1 курс, 1 семестр

3. Цель освоения дисциплин

3.1.	Формирование у обучающихся необходимых компетенций для успешного освоения образовательной программы

4. Задачи освоения дисциплины

4.1.	- сформировать знания о ключевых тенденциях, актуальных задачах и перспективах развития информатики и вычислительной техники, а также о современных научных и практических проблемах в этой области; - сформировать умения анализировать, обобщать и критически оценивать информацию о новых технологиях, методах и инструментах, применяемых в сфере информатики и вычислительной техники; - развить навыки поиска, обработки и использования информации для решения актуальных профессиональных задач с учётом современных вызовов и ограничений.

5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

УК-1	**Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**
УК-1.1	Способен выявлять взаимосвязи элементов сложных технических систем и определять причины возникновения проблемных ситуаций
УК-1.2	Разрабатывает стратегию действий для решения проблемных ситуаций

Код индикатора компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1.1	*Знать:* - структуру и основные элементы сложных технических систем в области информатики и вычислительной техники; - принципы взаимодействия компонентов информационных систем; - типовые причины возникновения сбоев, ошибок и проблемных ситуаций в современных вычислительных системах. *Уметь:* - анализировать структуру и функционирование сложных технических систем; - выявлять и описывать взаимосвязи между элементами системы; - определять и обосновывать причины возникновения технических и организационных проблем.

	Иметь практический опыт: - проведения анализа сложных технических систем с целью выявления уязвимых мест и причин возникновения проблем.
УК-1.2	*Знать:* - современные методы и подходы к решению проблемных ситуаций в области информатики и вычислительной техники; - этапы и алгоритмы разработки стратегий для устранения технических и организационных проблем. *Уметь:* - формулировать цели и задачи для решения выявленных проблем; - разрабатывать и обосновывать стратегию действий по устранению проблемных *Иметь практический опыт:* - разработки и реализации стратегий решения проблемных ситуаций на примере учебных или реальных кейсов.

6. Тематический план

Наименование темы/раздела	**Виды занятий и трудоемкость (в часах)**					**Формы контроля Форма ПА**
	Всего	Л	ПЗ	ЛЗ	СР	
Тема 1. Актуальные тенденции и проблемы развития информатики и вычислительной техники	**12**	4	2	-	6	Отчет по практикуму по решению задач/30
Тема 2. Анализ и диагностика сложных технических систем	**10**	2	2	-	6	Отчет по практикуму по решению задач/30
Тема 3. Разработка стратегий решения проблемных ситуаций в сфере информатики	**14**	2	2	-	10	Отчет по практикуму по решению задач/30 Эссе/10
Всего часов	**36**	**8**	**6**	**-**	**22**	100 ТКУ
Контроль, час	**-**					Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	36					
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	1					

7. Содержание дисциплины

Наименование темы/раздела	**Краткое содержание**	**Лекции (часов)**
Тема 1. Актуальные тенденции и проблемы развития информатики и вычислительной техники	Современные парадигмы и архитектуры вычислительных систем. Вызовы и ограничения современных информационных технологий (энергоэффективность, масштабируемость, безопасность). Влияние новых технологий (искусственный интеллект, большие данные, интернет вещей) на развитие отрасли.	4
Тема 2. Анализ и диагностика сложных технических систем	Методы и инструменты анализа структуры и функционирования информационных систем. Выявление взаимосвязей между элементами системы и определение причин возникновения сбоев. Практические кейсы: диагностика и устранение проблем в современных вычислительных комплексах.	2

Тема 3. Разработка стратегий решения проблемных ситуаций в сфере информатики	Алгоритмы и подходы к формированию стратегии действий при возникновении технических и организационных проблем. Оценка эффективности и выбор оптимальных решений. Проектная работа: разработка и защита стратегии решения актуальной проблемы в области информатики и вычислительной техники.	2

8. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы/раздела	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость в часах
Тема 1. Актуальные тенденции и проблемы развития информатики и вычислительной техники	Проработка лекционного материала, изучение рекомендуемой литературы, работа с ЭБС	6
Тема 2. Анализ и диагностика сложных технических систем	Проработка лекционного материала, изучение рекомендуемой литературы, работа с ЭБС	6
Тема 3. Разработка стратегий решения проблемных ситуаций в сфере информатики	Проработка лекционного материала, изучение рекомендуемой литературы, работа с ЭБС	10

9. Тематика практических и лабораторных занятий

Наименование темы/раздела	Вид занятия	Краткое содержание занятия	Объем часов
Тема 1. Актуальные тенденции и проблемы развития информатики и вычислительной техники	Практикум по решению задач	Анализ современных архитектур вычислительных систем (многоядерные процессоры, GPU, FPGA, квантовые вычисления). Сравнительный анализ преимуществ и ограничений. Исследование актуальных проблем безопасности и энергоэффективности в современных информационных системах. Работа с кейсами и аналитическими обзорами.	2
Тема 2. Анализ и диагностика сложных технических систем	Практикум по решению задач	Методы диагностики сбоев в информационных системах. Практическая работа с инструментами мониторинга и анализа логов. Решение кейсов по выявлению причин возникновения проблемных ситуаций в сложных технических системах. Разработка отчёта по результатам диагностики.	2
Тема 3. Разработка стратегий решения проблемных ситуаций в сфере информатики	Практикум по решению задач	Формирование и обоснование стратегии действий для устранения типовых проблем в вычислительных системах. Групповая работа над проектом. Защита разработанных стратегий решения проблемных ситуаций. Оценка эффективности предложенных подходов. Выступление с эссе и обсуждение	2

10. Фонд оценочных средств

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации, а также порядок начисления баллов и критерии оценивания представлены в комплекте оценочных материалов (КОМ) по дисциплине.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература			
Авторы	**Заглавие**	**Издательство, год**	**Эл. адрес**
Новиков, Ф. А.	Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний: учебник для вузов	Москва: Издательство Юрайт, 2026	https://urait.ru/bcode/584114
Трофимов, В. В.	Интеллектуальные системы поддержки принятия решений. Цифровая трансформация, искусственный интеллект: учебник для вузов	Москва: Издательство Юрайт, 2026	https://urait.ru/bcode/590642
9.2. Дополнительная литература			
Шапцев, В. А.	Теоретические основы создания информационного общества: учебник для вузов / В. А. Шапцев, Ю. В. Бидуля. — 2-е изд.	Москва: Издательство Юрайт, 2025	https://urait.ru/bcode/561657
Гасумова, С. Е.	Социальная информатика: учебник и практикум для вузов / С. Е. Гасумова. — 6-е изд., испр. и доп	Москва: Издательство Юрайт, 2026	https://urait.ru/bcode/584415

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещения	**Перечень основного оборудования**
Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Мультимедийное оборудование (проектор, экран), маршрутизатор/роутер, мебель
Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Компьютерная техника с возможностью подключения к Интернету, маршрутизатор/роутер, мультимедийное оборудование (проектор, экран), мебель.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, маршрутизатор/роутер.