

**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.**

**2026 года**



**« 01 »**

**М.П.**

**Рабочая программа дисциплины  
«Современные проблемы информатики и вычислительной  
техники»**

|                                |                                                                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Направление подготовки:</b> | 09.04.03 Прикладная информатика                                                       |
| <b>Профиль подготовки:</b>     | Цифровые двойники и автоматизированные системы управления технологическими процессами |
| <b>Квалификация:</b>           | Магистр                                                                               |
| <b>Форма обучения</b>          | 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. | <ul style="list-style-type: none"><li>- 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;</li><li>- сформировать умения анализировать, обобщать и критически оценивать информацию о новых технологиях, методах и инструментах, применяемых в сфере информатики и вычислительной техники;</li><li>- развить навыки поиска, обработки и использования информации для решения актуальных профессиональных задач с учётом современных вызовов и ограничений.</li></ul> |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 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                     | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- структуру и основные элементы сложных технических систем в области информатики и вычислительной техники;</li><li>- принципы взаимодействия компонентов информационных систем;</li><li>- типовые причины возникновения сбоев, ошибок и проблемных ситуаций в современных вычислительных системах.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать структуру и функционирование сложных технических систем;</li><li>- выявлять и описывать взаимосвязи между элементами системы;</li><li>- определять и обосновывать причины возникновения технических и организационных проблем.</li></ul> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- проведения анализа сложных технических систем с целью выявления уязвимых мест и причин возникновения проблем.</li></ul> |
| УК-1.2                     | <p><b>Знать:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы и подходы к решению проблемных ситуаций в области информатики и вычислительной техники;</li> <li>- этапы и алгоритмы разработки стратегий для устранения технических и организационных проблем.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цели и задачи для решения выявленных проблем;</li> <li>- разрабатывать и обосновывать стратегию действий по устранению проблемных</li> </ul> <p><i>Иметь практический опыт:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки и реализации стратегий решения проблемных ситуаций на примере учебных или реальных кейсов.</li> </ul> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. Тематический план

| Наименование темы/раздела                                                             | Виды занятий и трудоемкость<br>(в часах) |          |          |          |           | Формы контроля<br>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<br>Эссе/10 |
| <b>Всего часов</b>                                                                    | <b>36</b>                                | <b>8</b> | <b>6</b> | <b>-</b> | <b>22</b> | 100 ТКУ                                            |
| <b>Контроль, час</b>                                                                  | -                                        |          |          |          |           | Зачет                                              |
| <b>Объем дисциплины (в академических часах)</b>                                       | 36                                       |          |          |          |           |                                                    |
| <b>Объем дисциплины (в зачетных единицах)</b>                                         | 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

|                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>12.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля</b> |
| В приложении                                                                |
| <b>12.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b> |
| В приложении                                                                |
| <b>12.3. Порядок начисления баллов и критерии оценивания</b>                |
| В приложении                                                                |

## 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 | <a href="https://urait.ru/bcode/584114">https://urait.ru/bcode/584114</a> |
| Трофимов, В. В.                | Интеллектуальные системы поддержки принятия решений. Цифровая трансформация, искусственный интеллект: учебник для вузов | Москва: Издательство Юрайт, 2026 | <a href="https://urait.ru/bcode/590642">https://urait.ru/bcode/590642</a> |
| 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 | <a href="https://urait.ru/bcode/561657">https://urait.ru/bcode/561657</a> |
| Гасумова, С. Е.                | Социальная информатика: учебник и практикум для вузов / С. Е. Гасумова. — 6-е изд., испр. и доп                         | Москва: Издательство Юрайт, 2026 | <a href="https://urait.ru/bcode/584415">https://urait.ru/bcode/584415</a> |

## 12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Учебные помещения</i>                                           | кабинеты оснащены мебелью и оборудованием, соответствующими санитарным нормам и требованиям техники безопасности.                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Информационно-технологическая инфраструктура</i>                | - серверы и хостинг: наличие сервера или облачного хранилища для размещения учебных ресурсов и платформ электронного обучения;<br>- интернет-канал: стабильный широкополосный доступ к интернету для бесперебойной передачи больших объемов данных.                                                                                                    |
| <i>Организационное обеспечение</i>                                 | - технические средства обучения: компьютеры, ноутбуки, планшеты и мобильные устройства;<br>- программы для видеоконференцсвязи для проведения лекций, консультаций и практических занятий в режиме реального времени;<br>- антивирусное ПО и защита данных для предотвращения утечек конфиденциальной информации и защиты пользователей от киберугроз. |
| <i>Условия взаимодействия участников образовательного процесса</i> | - дистанционная поддержка преподавателей: помощь техническими специалистами настройки оборудования и программного обеспечения.<br>- поддержка слушателя: организация технической поддержки, включая инструкции по установке и настройке необходимых приложений, устранение возникающих проблем.                                                        |