

**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
« 01 » _____ 2026 года
к.ф.-м.н. Жданов Э.Р.
М.П. _____



**Комплект оценочных материалов
по дисциплине «Современные проблемы информатики и вычислительной
техники»**

Направление подготовки:	02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Профиль подготовки:	Искусственный интеллект и интеллектуальная обработка данных
Квалификация:	Магистр
Форма обучения	Очная

Содержание

1. Общие положения.....	3
2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке.....	3
3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины.....	4
4. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.....	4
5. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации.....	6

1. Общие положения

Комплект оценочных материалов (далее - ОМ) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины «Современные проблемы информатики и вычислительной техники».

ОМ включают контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме зачета.

ОМ разработаны на основании:

- основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем;
- рабочей программы дисциплины «Современные проблемы информатики и вычислительной техники».

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями

ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы фундаментальной и прикладной информатики и информационных технологий
ОПК-1.1	Знает основные теоретические концепции и принципы фундаментальных наук, связанных с искусственным интеллектом и интеллектуальной обработкой данных
ОПК-1.2	Умеет применять современные инструменты и технологии для решения актуальных проблем в сфере анализа данных и искусственного интеллекта

Код индикатора компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1.1	<i>Знать:</i> - 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. <i>Уметь:</i> - анализировать структуру и функционирование сложных технических систем; - выявлять и описывать взаимосвязи между элементами системы; - определять и обосновывать причины возникновения технических и организационных проблем. <i>Иметь практический опыт:</i> - проведения анализа сложных технических систем с целью выявления уязвимых мест и причин возникновения проблем.
ОПК-1.2	<i>Знать:</i> - 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. <i>Уметь:</i> - формулировать цели и задачи для решения выявленных проблем; - разрабатывать и обосновывать стратегию действий по устранению проблемных <i>Иметь практический опыт:</i> - разработки и реализации стратегий решения проблемных ситуаций на примере учебных или реальных кейсов.

3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины

Элемент учебной дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые идк	Форма контроля	Проверяемые идк
Тема 1. Актуальные тенденции и проблемы развития информатики и вычислительной техники	Отчет по практикуму по решению задач	ОПК-1.1 ОПК-1.2		
Тема 2. Анализ и диагностика сложных технических систем	Отчет по практикуму по решению задач	ОПК-1.1 ОПК-1.2		
Тема 3. Разработка стратегий решения проблемных ситуаций в сфере информатики	Отчет по практикуму по решению задач	ОПК-1.1 ОПК-1.2		
Тема 3. Разработка стратегий решения проблемных ситуаций в сфере информатики	Эссе	ОПК-1.1 ОПК-1.2		
			Зачет	ОПК-1.1 ОПК-1.2

4. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Практикум по решению задач
30-23 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 22-17– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 16-8 – работа и отчет выполнены в срок, в основном самостоятельно, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 7-1 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно и/или не завершил в срок, описание содержит ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
Эссе
10-8 – при анализе проблематики показано свое мнение на этот счет, проведенный анализ дает однозначный ответ на поставленный вопрос, присутствует теоретическое обоснование взглядов автора, сути проблемы и т.д, имеется убедительная аргументация своих взглядов, активно и к месту используются термины, сформулированы итоговые выводы, подтверждающие или опровергающие изначально выдвинутую гипотезу, присутствует логика изложения информации, все тезисы подкрепляются нужным количеством аргументов, соблюден стиль изложения. 7-5 – присутствует свое мнение, при описании сути используются специальные понятия и термины, приводится в качестве довода свой или чужой опыт, наблюдаемые явления. В малой степени имеется объяснение фактов из личной жизни с научной точки зрения; 4-3 – имеется своя точка зрения, используются при подаче информации специальные термины, приводятся доводы из личной или социальной жизни без их научного объяснения. 2-1 - имеется своя точка зрения, проблема проанализирована слабо, аргументация практически отсутствует, специальная терминология не используется.

Порядок начисления баллов

Если студент набрал достаточное количество баллов ТКУ по дисциплине (более 70 баллов) в течение семестра, он может отказаться от сдачи зачета, и результат будет выставлен автоматически по его согласию.

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности

Типовые задания практикумов по решению задач

Тема 1. Актуальные тенденции и проблемы развития информатики и вычислительной техники

Практическое занятие 1. Анализ современных архитектур вычислительных систем (многоядерные процессоры, GPU, FPGA, квантовые вычисления). Сравнительный анализ преимуществ и ограничений.

Практическое занятие 2. Исследование актуальных проблем безопасности и энергоэффективности в современных информационных системах. Работа с кейсами и аналитическими обзорами.

Тема 2. Анализ и диагностика сложных технических систем

Практическое занятие 3. Методы диагностики сбоев в информационных системах. Практическая работа с инструментами мониторинга и анализа логов.

Практическое занятие 4. Решение кейсов по выявлению причин возникновения проблемных ситуаций в сложных технических системах. Разработка отчёта по результатам диагностики.

Тема 3. Разработка стратегий решения проблемных ситуаций в сфере информатики

Практическое занятие 5. Формирование и обоснование стратегии действий для устранения типовых проблем в вычислительных системах. Групповая работа над проектом.

Практическое занятие 6. Защита разработанных стратегий решения проблемных ситуаций. Оценка эффективности предложенных подходов.

Типовые задания для эссе

1. Влияние искусственного интеллекта на решение проблемных ситуаций в современных вычислительных системах: вызовы, возможности и перспективы.

2. Квантовые вычисления: революционный прорыв или технологический тупик? (анализ перспектив и ограничений).

3. Этика и безопасность искусственного интеллекта: современные вызовы для общества и государства.

4. Проблема «чёрного ящика» в нейросетях: можно ли обеспечить прозрачность и объяснимость решений ИИ?

5. Интернет вещей (IoT): технологическое удобство или угроза приватности и кибербезопасности?

6. Экологические аспекты развития вычислительной техники: проблема электронных отходов и энергопотребления дата-центров.

7. Технологический суверенитет в эпоху глобализации: вызовы и стратегии развития отечественной IT-отрасли.

8. Влияние цифровизации на рынок труда: исчезнут ли профессии и как изменится роль специалиста в IT?

9. Будущее интерфейсов «человек-компьютер»: от клавиатуры к нейроинтерфейсам и голограммам.

10. Проблема доверия к результатам работы генеративного искусственного интеллекта: между творчеством и дезинформацией.

5. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:

Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними.

Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности.

Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины.

Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале:

Задание 1: 0-30 баллов

Задание 2: 0-30 баллов

Задание 3: 0-40 баллов

«Зачтено»

– 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.

– 70 -89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.

– 50 - 69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично.

«Не зачтено»

– менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1-го типа

1. Дайте определение понятию «сложная техническая система» в контексте информатики. Назовите основные признаки и свойства таких систем.

2. Перечислите и охарактеризуйте актуальные тенденции развития вычислительной техники на современном этапе.

3. В чём заключаются основные проблемы и ограничения современных микропроцессорных архитектур?

4. Раскройте понятие «проблемная ситуация» в технической системе. Каковы этапы её диагностики?

5. Опишите роль и значение искусственного интеллекта в решении современных проблем информатики.

6. Каковы основные вызовы кибербезопасности, связанные с развитием технологий Интернета вещей (IoT)?

7. Дайте сравнительную характеристику классических и квантовых вычислений. В чём их принципиальное различие?

8. Раскройте проблему «чёрного ящика» в нейросетях. Почему объяснимость решений ИИ является актуальной задачей?

9. Каковы экологические проблемы, связанные с развитием вычислительной техники (энергопотребление, утилизация)?

10. Охарактеризуйте понятие «технологический суверенитет» в сфере IT. Какие задачи стоят перед отечественной отраслью?

11. Опишите методы анализа взаимосвязей элементов в сложных информационных системах.
12. В чём заключаются этические проблемы применения систем искусственного интеллекта?
13. Раскройте понятие «большие данные» (Big Data) и назовите основные проблемы их обработки и хранения.
14. Как цифровизация влияет на трансформацию рынка труда в IT-сфере? Назовите ключевые изменения.
15. Опишите современные подходы к разработке стратегии действий для решения проблемных ситуаций в вычислительных системах.

Задания 2-го типа

1. Дайте определение понятию «информатика» и раскройте её предметную область в современном понимании.
2. Что такое вычислительная техника? Перечислите основные этапы её развития и ключевые отличия между ними.
3. Раскройте понятие «архитектура вычислительной системы». Каковы основные компоненты архитектуры современного компьютера?
4. Дайте определение понятию «алгоритм». Каковы его основные свойства и требования к представлению?
5. Что такое программное обеспечение (ПО)? Проведите классификацию ПО с примерами для каждой категории.
6. Раскройте сущность понятия «информационная система». Каковы её основные функции и отличия от обычного программного обеспечения?
7. Дайте определение понятию «данные» и «информация». В чём заключается принципиальное различие между ними?
8. Что такое интерфейс в вычислительной технике? Назовите основные виды интерфейсов и их роль во взаимодействии человека и машины.
9. Раскройте понятие «операционная система» (ОС). Каковы её основные функции и задачи по управлению ресурсами компьютера?
10. Дайте определение понятию «компьютерная сеть». Каковы основные принципы организации и преимущества сетевого взаимодействия?
11. Что такое протокол в компьютерных сетях? Приведите примеры протоколов и объясните их назначение.
12. Раскройте понятие «база данных» (БД). Каковы основные модели данных и принципы их организации?
13. Дайте определение понятию «информационная безопасность». Каковы три основных принципа (триада КИД), лежащих в её основе?
14. Что такое «цифровизация»? Объясните её цели, задачи и влияние на развитие общества и экономики.
15. Раскройте взаимосвязь между понятиями «аппаратное обеспечение», «программное обеспечение» и «пользователь». Как они формируют единую информационную систему?

Задания 3-го типа

1. Проанализируйте представленную структуру сложной технической системы (например, дата-центра или корпоративной сети). Выявите основные взаимосвязи между её элементами и определите возможные точки отказа.
2. Разработайте алгоритм диагностики типовой проблемной ситуации (например, резкое падение производительности сервера или сбой в работе сетевого оборудования) с использованием стандартных инструментов мониторинга.
3. Сформулируйте стратегию действий для устранения выявленной проблемы в информационной системе, обоснуйте выбор методов и инструментов для её реализации.

4. Проведите сравнительный анализ двух современных архитектур вычислительных систем (например, многоядерной и квантовой) по критериям производительности, энергоэффективности и области применения.

5. Оцените риски, связанные с внедрением технологии «Интернет вещей» (IoT) в заданной предметной области (например, «умный город» или промышленное производство), и предложите меры по обеспечению информационной безопасности.

6. Опишите этапы жизненного цикла программного обеспечения для решения конкретной задачи в области информатики, выбрав наиболее подходящую модель разработки (каскадная, гибкая и т. д.) и обосновав свой выбор.

7. Спроектируйте простую архитектуру информационной системы для заданной цели (например, система учёта заявок в службе поддержки), определив необходимые аппаратные и программные компоненты.

8. Проанализируйте предложенный кейс, связанный с утечкой персональных данных. Определите причину инцидента, оцените последствия и разработайте план мероприятий по предотвращению подобных ситуаций в будущем.

9. Сравните различные методы хранения и обработки больших данных (Big Data), выбрав наиболее эффективный для решения поставленной аналитической задачи (например, анализ поведения пользователей на веб-сайте).

10. Подготовьте краткое аналитическое заключение о влиянии одной из современных технологий (искусственный интеллект, блокчейн, облачные вычисления) на развитие выбранной отрасли экономики.