

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
Факультет вычислительной математики и кибернетики

УТВЕРЖДАЮ  
декан факультета вычислительной  
математики и кибернетики

  
И.А. Соколов /  
«27» сентября 2023г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**Введение в сквозные цифровые технологии**

---

**Уровень высшего образования:**

бакалавриат

**Направление подготовки / специальность:**

02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" (3++)

**Направленность (профиль) ОПОП:**

Искусственный интеллект и анализ данных

**Форма обучения:**

очная

Рассмотрен и утвержден

на заседании Ученого совета факультета ВМК

(протокол №7, от 27 сентября 2023 года)

Москва 2023

# 1. ФОРМЫ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

В процессе и по завершении изучения дисциплины оценивается формирование у студентов следующих компетенций:

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
Содержание и код компетенции.	Индикатор (показатель) достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, сопряженные с индикаторами достижения компетенций
ПК-5. Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения	<p>ПК-5.1. Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи</p> <p>ПК-5.2. Разрабатывает модели машинного обучения для решения задач</p> <p>ПК-5.3. Создает, поддерживает и использует системы искусственного интеллекта, включающие разработанные модели и методы, с применением выбранных инструментов машинного обучения</p>	<p>ПК-5.2.3-1. Знает функциональные возможности современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения</p> <p>ПК-5.2. 3-2. Знает принципы проведения машинного эксперимента, проблемы переобучения и недообучения модели, требования к обучающей, тестовой и валидационной выборкам для решения задач анализа данных и машинного обучения</p> <p>ПК-5.2. У-1. Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки моделей машинного обучения</p> <p>ПК-5.2. У-2. Умеет планировать и выполнять машинные эксперименты, оценивать точность и качество построенных моделей</p> <p>ПК-5.3. 3-1. Знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта с применением машинного обучения</p> <p>ПК-5.3. 3-2. Знает методологию проведения массово параллельных вычислений для ускорения машинного</p>

		<p>обучения (с использованием GPU)</p> <p>ПК-5.3. 3-3. Знает принципы работы распределенных кластерных систем</p> <p>ПК-5.3. У-1. Умеет решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы искусственного интеллекта с применением машинного обучения и массово параллельных вычислений для ускорения машинного обучения</p> <p>ПК-5.3. У-2. Умеет работать с распределенной кластерной системой при создании, поддержке и использовании систем искусственного интеллекта</p> <p>ПК-5.3. 3-3. Знает принципы работы распределенных кластерных систем</p> <p>ПК-5.3. У-1. Умеет решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы искусственного интеллекта с применением машинного обучения и массово параллельных вычислений для ускорения машинного обучения</p> <p>ПК-5.3. У-2. Умеет работать с распределенной кластерной системой при создании, поддержке и использовании систем искусственного интеллекта</p>
--	--	--

### 1.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется путем оценки результатов выполнения заданий практических (семинарских) занятий, самостоятельной работы, предусмотренных учебным планом и посещения занятий/активность на занятиях.

В качестве оценочных средств текущего контроля успеваемости предусмотрены:

Примерные практические контрольные задания для текущего контроля успеваемости.

1. Основные понятия интеграции данных
2. Закономерности в классификации систем интеграции баз данных

3. Критерии сравнения систем интеграции на примере конкретной системы
4. Доказательство поглощения (эквивалентности) запросов
5. Интерпретация GAV-взглядов
6. Интерпретация LAV-взглядов
7. Доказательство теоремы о гомоморфизме запросов
8. Спецификация базы данных и запросов к ней в канонической информационной модели
9. Пример допустимого элемента экстенционала типа
10. Вычисление пересечения и объединения абстрактных типов данных
11. Определение релевантных элементов спецификаций и вариантов реализации одних атрибутов типов другими. Разрешение конфликтов.

### Примерное практическое контрольное задание

#### Тема – Определение релевантных элементов спецификаций и вариантов реализации одних атрибутов типов другими. Разрешение конфликтов

Даны релевантные спецификации типа посредника (*Employee*) и типа ресурса (*Worker*). Известно, что тип *Company* является подтипом типа *Organization*, тип *ResearchProject* – подтипом типа *Project*.

- Выделите максимальный фрагмент типа ресурса, который можно использовать для реализации (уточнения) типа посредника, используя неформальное определение уточнения.
- Укажите, какие атрибуты типа ресурса могут реализовать какие атрибуты типа посредника.
- Какие конфликты возникают между спецификациями, как их можно разрешить ?

Тип посредника	Тип ресурса
<pre>{ Employee; in: type;   ssn: integer;   name: string;   age: integer;   salary: integer;   employed_by: Organization;   participates_at:   Set&lt;ResearchProject&gt;; }</pre>	<pre>{ Worker; in: type;   first_name: string;   last_name: string;   passport: integer;   social_security_number: integer;   date_of_birth: Date;   works_at: Company;   projects: Set&lt;Project&gt;; }</pre>

## 1.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена

В качестве средств, используемых на промежуточной аттестации предусматривается:

Билеты

## 1.3. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов

1. Интероперабельность и ее виды.
2. Интеграция данных. Виды систем интеграции.
3. Классификация подходов к интеграции. Подход, движимый ресурсами; подход, движимый приложениями. GAV, LAV.
4. ASME-критерии сравнения систем интеграции. Пример одного из критериев на одной из конкретных систем интеграции.
5. AUSEFHT-критерии сравнения систем интеграции.
6. Таблицы, отношения, предикаты, логика первого порядка, формулы, запросы.
7. Виртуальная интеграция. Предметные посредники. Семантические отображения: LAV, GAV - общий вид, примеры.
8. Переписывание запросов. Поглощение запросов, эквивалентность запросов. Алгоритм проверки поглощения запросов, пример по-глощения.
9. Подход GAV. Пример схемы, взгляды, переписывание запросов, корректность переписывания.
10. Подход LAV. Пример схемы, взгляды, переписывание запросов, корректность переписывания.
11. Каноническая информационная модель: Структура спецификаций. Язык фреймов. Система типов.
12. Каноническая информационная модель: абстрактные типы данных, функции, классы.
13. Каноническая информационная модель: скрипты, формулы, семантика правил, программы.
14. Абстрактные типы данных. Определение отношения тип-подтип. Семантика спецификации типа.
15. . Операции композиции типов: редукт, наибольший общий редукт, пересечение, соединение. Решетка типов
16. Предметные посредники. Общая архитектура, свойства. Преимущества посредников.
17. Виды посредников. Образование схемы посредника, движимого приложениями.
18. Онтологическая интеграция.
19. Регистрация ресурсов в посредниках. Виды конфликтов, их разрешение.
20. Конструирование GLAV-взглядов.
21. Архитектура исполнительного слоя среды посредников. Компоненты архитектуры.
22. Пример посредника. Схема, взгляды, запрос, переписанный запрос в алгебраической форме.
23. Основные принципы планирования исполнения запросов.
24. Синтез канонических моделей, унификация моделей ресурсов, метод доказательства сохранения информации и семантики операций при отображении моделей.
25. Уточнение и его формализация в AMN.
26. Графовые модели. Основные принципы отображения модели атрибутированных графов в объектную модель.
27. Онтологические модели, OWL. Основные принципы отображения модели OWL в объектную модель.
28. Концептуальная спецификация и решения задач над неоднородными распределенными информационными ресурсами. RIF.

29. Реализация мультидиалектных спецификаций.
30. Промышленные системы виртуальной интеграции.

## 2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине				
Оценка	2 (не зачтено)	3 (зачтено)	4 (зачтено)	5 (зачтено)
виды оценочных средств				
<b>Знания</b> (виды оценочных средств: приведены в п. 1.2.)	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
<b>Умения</b> (виды оценочных средств: приведены в п. 1.2.)	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности не принципиального характера)	Успешное и систематическое умение
<b>Навыки</b> (владения, опыт деятельности) (виды оценочных средств: приведены в п. 1.2..)	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач