

Документ подписан простой электронной подписью.  
Информация о владельце:  
ФИО: Максимов Алексей Борисович  
Должность: директор департамента по образовательной политике  
Дата подписания: 16.07.2025 11:25:18  
Уникальный программный ключ:  
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДЕНО  
Декан факультета  
Информационных технологий



/ Д.Г. Демидов /  
« 27 » февраля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«Основы систем искусственного интеллекта»**

Направление подготовки  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Образовательная программа (профиль подготовки)  
**«Программное обеспечение информационных систем»**

Квалификация (степень) выпускника  
**бакалавр**

Форма обучения  
**заочная**

**Москва 2025**

**Разработчик(и):**

К.э.н, доцен



/ А.Е.Рабинович/

**Согласовано:**

Заведующий кафедрой «Прикладная информатика»,

К.э.н, доцент



/ С.В. Суворов /

# Содержание

## Оглавление

|     |                                                                                    |    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1   | Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине .....                 | 4  |
| 2   | Место дисциплины в структуре образовательной программы .....                       | 5  |
| 3   | Структура и содержание дисциплины .....                                            | 5  |
| 3.1 | Виды учебной работы и трудоемкость .....                                           | 5  |
| 3.2 | Тематический план изучения дисциплины .....                                        | 7  |
| 3.3 | Содержание дисциплины .....                                                        | 7  |
| 3.4 | Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий .....                     | 8  |
| 3.5 | Тематика курсовых проектов (курсовых работ) .....                                  | 8  |
| 4   | Учебно-методическое и информационное обеспечение .....                             | 8  |
| 4.1 | Нормативные документы и ГОСТы .....                                                | 8  |
| 4.2 | Основная литература .....                                                          | 8  |
| 4.3 | Дополнительная литература .....                                                    | 8  |
| 4.4 | Электронные образовательные ресурсы .....                                          | 8  |
| 4.5 | Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение .....             | 9  |
| 4.6 | Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы ..... | 9  |
| 5   | Материально-техническое обеспечение .....                                          | 9  |
| 6   | Методические рекомендации .....                                                    | 9  |
| 6.1 | Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения .....          | 9  |
| 6.2 | Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....                 | 10 |
| 7   | Фонд оценочных средств .....                                                       | 10 |
| 7.1 | Методы контроля и оценивания результатов обучения .....                            | 10 |
| 7.2 | Шкала и критерии оценивания результатов обучения .....                             | 11 |
| 7.3 | Оценочные средства .....                                                           | 14 |

## 1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель дисциплины - освоение учащимися основ систем искусственного интеллектуального интеллекта и машинного обучения

Задачи дисциплины:

- изучение основных направлений развития искусственного интеллекта и машинного обучения
- формирование знаний об особенностях хранения и представления знаний в интеллектуальных системах;
- освоение студентами методов нечеткой логики и анализа;
- изучение особенностей современного программного обеспечения, применяемого в интеллектуальном анализе данных;

Планируемые результаты обучения:

*знать: основные модели и методы представления знаний и их анализа в интеллектуальных системах;*

*уметь: адекватно применять указанные модели и методы для интеллектуального анализа данных, а также программные средства, в которых они реализованы;*

*владеть: навыками анализа реальных данных с помощью изученных методов и моделей.*

Обучение по дисциплине «Основы систем искусственного интеллекта» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач              | <b>Знать</b> принципы сбора, отбора и обобщения информации; методики системного подхода для решения профессиональных задач<br><b>Уметь</b> анализировать и систематизировать разнородные данные; оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности<br><b>Владеть</b> навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений |
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                         | <b>Знать</b> способы социального взаимодействия<br><b>Уметь</b> принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других<br><b>Владеть</b> навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем                                                                                       |
| УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | <b>Знать</b> основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда<br><b>Уметь</b> демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории<br><b>Владеть</b> способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности.                                                |

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4. Способен разрабатывать алгоритмы решения поставленных задач в соответствии с требованиями. | <p><b>Знать</b> теорию баз данных; системы хранения и анализа баз данных; современные принципы построения интерфейсов пользователя; современные методики тестирования эргономики пользовательских интерфейсов; современные стандарты взаимодействия компонентов распределенных приложений; методы и средства проектирования баз данных.</p> <p><b>Уметь</b> вырабатывать варианты реализации требований; производить оценку и обоснование рекомендуемых решений; применять методы и приемы формализации задач; использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов.</p> <p><b>Владеть</b> навыками составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями принятых в организации нормативных документов; методами разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями принятых в организации нормативных документов; основами проектирования структур данных.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата. Б1.2 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений»

Она взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами ООП:

Связь с предыдущими дисциплинами – «Теоретические основы информатики». «Анализ данных». Связь с последующими дисциплинами – «Математическая логика и теория алгоритмов».

## 3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц ( 180 часов).

### 3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

#### 3.1.1 Заочная форма обучения

| №<br>п/п | Вид учебной работы               | Количество<br>часов |
|----------|----------------------------------|---------------------|
| <b>1</b> | <b>Аудиторные занятия</b>        | <b>24</b>           |
|          | В том числе:                     |                     |
| 1.1      | Лекции                           | 8                   |
| 1.2      | Семинарские/практические занятия | 0                   |
| 1.3      | Лабораторные занятия             | 16                  |
| <b>2</b> | <b>Самостоятельная работа</b>    | <b>156</b>          |

|          |                                 |       |
|----------|---------------------------------|-------|
| <b>3</b> | <b>Промежуточная аттестация</b> |       |
|          | Зачет/диф.зачет/экзамен         | Зачет |
|          | Итого:                          | 180   |

## 3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

### 3.2.1 Заочная форма обучения

| №<br>п/п     | Разделы/темы<br>дисциплины                                        | Трудоемкость, час |                   |                                              |                                     |                                        |                                       |
|--------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|
|              |                                                                   | Всего             | Аудиторная работа |                                              |                                     |                                        | Самос<br>тояте<br>льная<br>работ<br>а |
|              |                                                                   |                   | Лекци<br>и        | Семинарск<br>ие/<br>практическ<br>ие занятия | Лабор<br>аторн<br>ые<br>заняти<br>я | Практ<br>ическа<br>я<br>подгот<br>овка |                                       |
| 1            | <b>Раздел 1. Представление знаний в интеллектуальных системах</b> | 70                |                   |                                              |                                     |                                        |                                       |
| 1.1          | Тема 1. Информация. Данные. Модели представления данных           |                   | 2                 |                                              |                                     |                                        | 30                                    |
| 1.2          | Тема 2. Модели представления знаний                               |                   | 2                 |                                              | 6                                   |                                        | 30                                    |
| 2.           | <b>Раздел 2. Основы теории нечеткой логики</b>                    | 110               |                   |                                              |                                     |                                        |                                       |
| 2.1          | Тема 1. Основные понятия теории нечеткой логики                   |                   |                   |                                              |                                     |                                        | 30                                    |
| 2.2          | Тема 2. Арифметические операции над нечеткими множествами         |                   | 2                 |                                              | 4                                   |                                        | 30                                    |
| 2.3          | Тема 3. Операции нечеткого выбора и фильтрации                    |                   | 2                 |                                              | 6                                   |                                        | 36                                    |
| <b>Итого</b> |                                                                   | 180               | 8                 |                                              | 16                                  |                                        | 156                                   |

### 3.3 Содержание дисциплины

#### **Раздел 1. Представление знаний в интеллектуальных системах**

##### **Тема 1 . Информация. Данные. Модели представления данных**

Графовая модель представления данных.

Иерархическая модель представления данных.

Реляционная модель представления данных.

##### **Тема 2. Модели представления знаний.**

Представление знаний с помощью логики предикатов.

Представление знаний с помощью систем продукций

Представление знаний с помощью фреймов

Представление знаний с помощью семантических сетей

#### **Раздел 2. Основы теории нечеткой логики**

##### **Тема 1. Арифметические операции над нечеткими множествами**

Понятие нечеткого множества

Понятие лингвистической переменной

Трапециевидные нечеткие интервалы

##### **Тема 2. Логические операции над нечеткими множествами**

Определение возможности принадлежности нечеткого множества нечеткому классу

Определение необходимости принадлежности нечеткого множества нечеткому классу

### **3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий**

#### **3.4.1 Семинарские/практические занятия**

Не предусмотрены учебным планом

#### **3.4.2 Лабораторные занятия**

1. Представление знаний с помощью систем продукций
2. Представление знаний с помощью фреймов
3. Представление знаний с помощью семантических сетей
4. Арифметические операции над нечеткими множествами
5. Операции нечеткой фильтрации и выбора

### **3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)**

Не предусмотрены учебным планом

## **4 Учебно-методическое и информационное обеспечение**

### **4.1 Нормативные документы и ГОСТы**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.11.2020 №929.

### **4.2 Основная литература**

- 1 Мыльников Л.А.. Статистические методы интеллектуального анализа данных.— Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2021. – 240 с.
- 2 Макшанов А.В., Журавлев А.Е.: учебное пособие / А.В. Макшанов, А.Е. Журавлев – Москва: Лань, 2019. – 212 с.
- 3 Алексеев Д.С., Щекочихин О.В. Технологии интеллектуального анализа данных. Учебник для вузов. - Москва: Лань, 2021. – 176 с.

### **4.3 Дополнительная литература**

- 1 Рассел М., Классен М. Data mining. Извлечение информации из Facebook, Twitter, LinkedIn, Instagram, GitHub – Москва: Прогресс книга, 2020. – 464 с.

### **4.4 Электронные образовательные ресурсы**

- 1 Прокопенко Н.Ю. Системы поддержки принятия решений [Электронный ресурс]: учеб. пособие /Н. Ю. Прокопенко; Нижегор. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2017 – 188 с. ISBN 978-5-528-00202-6.
- 2 Руководство аналитика Deductor 5.3 <https://basegroup.ru/deductor/manual/guide-analyst-530>
- 3 Руководство администратора Deductor 5.3 <https://basegroup.ru/deductor/manual/guide-admin-53>
- 4 Руководство по импорту и экспорту Deductor 5.3 <https://basegroup.ru/deductor/manual/import-export-53>
- 5 Руководство по работе с переменными Deductor 5.3 <https://basegroup.ru/deductor/manual/guide-variables-5-3-0>

#### **4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

1. Аналитическая платформа Deductor <https://basegroup.ru/deductor/description>
2. Аналитическая платформа Loginom <https://loginom.com/download>
3. Microsoft Windows.
4. Microsoft Visio.
5. Microsoft Office.

#### **4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Не предусмотрено

### **5 Материально-техническое обеспечение**

#### **5.1 Требования к оборудованию и помещению для занятий**

Лабораторные работы и самостоятельная работа студентов должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной современной оргтехникoй и персональными компьютерами с программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов. Рабочее место преподавателя должно быть оснащено современным компьютером с подключенным к нему проектором на настенный экран, или иным аналогичным по функциональному назначению оборудованием.

Аудитории Ав4805, Ав4809, Ав4810, Ав4811 с персональными компьютерами, со SMART-доской и подключением к факультетской wi-fi

#### **5.2 Требования к программному обеспечению**

Для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы необходимо следующее программное обеспечение:

Microsoft Windows.  
Веб-браузер, Chrome.  
Виртуальная машина.

### **6 Методические рекомендации**

#### **6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения**

1. При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения, задачи и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

2. При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.
3. При организации и проведения зачетов в практико-ориентированной форме следует использовать утвержденные кафедрой методические рекомендации.

## **6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются аудиторские занятия, лекции, лабораторные работы.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, дорабатывают конспекты и записи, готовятся к проведению и обрабатывают результаты лабораторных работ, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

- самоконтроль и самооценка студента;
- контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
  - умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
  - сформированность компетенций;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

## **7 Фонд оценочных средств**

### **7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения**

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- выполнение лабораторных работ;
- зачет;

Методика преподавания дисциплины «Основы систем искусственного интеллекта» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- подготовка к выполнению практических работ в компьютерных классах вуза;
- подготовка, представление и обсуждение презентаций на семинарских занятиях;

– организация и проведение интерактивных форм текущего контроля знаний студентов в форме выполнения индивидуальных заданий.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Основы систем искусственного интеллекта» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 50% от объема аудиторных занятий.

## 7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине.

| Показатель                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Критерии оценивания                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                                                                                                                                               | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4                                                                                                                                                                                                                                | 5                                                                                                                                                                               |
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 |
| УК-1.1. Знать принципы сбора, отбора и обобщения информации; методики системного подхода для решения профессиональных задач<br>УК-1.2. Уметь анализировать и систематизировать разнородные данные; оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности<br>УК-1.3. Владеть навыками научного поиска и практической работы с информационным и источниками; | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций «Знать» (см. п. 3). | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенным и знаниями. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| методами принятия решений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                        |
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                        |
| <p>УК-3.1. Знать способы социального взаимодействия</p> <p>УК-3.2. Уметь принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других</p> <p>УК-3.3. Владеть навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3).</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенным и знаниями.</p> |
| УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                        |
| <p>УК-6.1. Знать основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда</p> <p>УК-6.2. Уметь демонстрировать умение самоконтроля и</p>                                                                                                                                                                                       | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах</p>                                            | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3).</p>                                                                                                                                                                                                        | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но</p>                                                                                         | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно</p>                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории УК-6.3. Владеть способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности.                                                                                                                                                                   | компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3).                                                                                                                                 | Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                                      | допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                                                                                                          | оперирует приобретенным и знаниями.                                                                                                                                             |
| ПК-4. Способен разрабатывать алгоритмы решения поставленных задач в соответствии с требованиями.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 |
| ПК-4.1. Знать теорию баз данных; системы хранения и анализа баз данных; современные принципы построения интерфейсов пользователя; современные методики тестирования эргономики пользовательских интерфейсов; современные стандарты взаимодействия компонентов распределенных приложений; методы и средства проектирования баз данных.<br>ПК-4.2. Уметь вырабатывать варианты реализации | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенным и знаниями. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| <p>требований;<br/> производить<br/> оценку и<br/> обоснование<br/> рекомендуемых<br/> решений;<br/> применять методы<br/> и приемы<br/> формализации<br/> задач;<br/> использовать<br/> программные<br/> продукты для<br/> графического<br/> отображения<br/> алгоритмов.<br/> ПК-4.3. Владеть<br/> навыками<br/> составления<br/> формализованных<br/> описаний решений<br/> поставленных<br/> задач в<br/> соответствии с<br/> требованиями<br/> принятых в<br/> организации<br/> нормативных<br/> документов;<br/> методами<br/> разработки<br/> алгоритмов<br/> решения<br/> поставленных<br/> задач в<br/> соответствии с<br/> требованиями<br/> принятых в<br/> организации<br/> нормативных<br/> документов;<br/> основами<br/> проектирования<br/> структур данных.</p> |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

### 7.3 Оценочные средства

#### 7.3.1 Текущий контроль

##### Вопросы для подготовки к зачету

1. Информация. Данные. Модели представления данных (МПД)
2. Признаки интеллектуальных информационных систем.

3. Классификация интеллектуальных информационных систем
4. Подходы к построению интеллектуальных информационных систем
5. Представление знаний с помощью логики предикатов
6. Представление знаний с помощью систем продукций
7. Представление знаний с помощью фреймов
8. Представление знаний с помощью семантических сетей
9. Основные понятия теории нечетких множеств данных
10. Применение арифметических операций нечеткой логики для решения задач обработки данных
11. Применение операций нечеткой фильтрации и выбора для решения задач обработки данных
12. Основные понятия экспертных систем.
13. Архитектура типовой экспертной системы.
14. Этапы разработки экспертных систем.
15. Построение Машины вывода (Решателя) в виде дерева решений
16. Реализации решателя с помощью таблицы переходов
17. Понятие «онтологические исследования»
18. Концептуальная модель знаний
19. Деревья решений. Основные понятия
20. Организация диалога пользователя с экспертной системой
21. Реализация работы решателя в соответствии с ответами пользователя
22. Организация интерфейса пользователя с экспертной системой.
23. Создание Блока объяснений экспертной системы
24. Тестирование и отладка созданной Экспертной Системы

### 7.3.2 Промежуточная аттестация

#### Задание для зачета

Задание для зачета выполняется студентом индивидуально, по итогам изучения дисциплины или ее части. При этом достижение порогового результата работы над заданием зачета соответствует описанному в п. 3 данного документа этапу освоения соответствующих компетенций на базовом или продвинутом уровне.

**Базовый уровень:** способность выполнять полученное задание, применяя полученные знание и умения на практике, владеть соответствующими индикаторами компетенции при выполнении задания.

**Продвинутый уровень:** способность выполнять полученное задание и решать самостоятельно сформированные задачи, применяя полученные знание и умения на практике. Уверенно владеть соответствующими индикаторами компетенции при выполнении задания, комбинировать их между собой и с индикаторами других компетенций для достижения проектных результатов.

Форма задания для зачета выбирается преподавателем и утверждается на заседании кафедры. Зачет может проходить в следующих формах и с использованием следующих оценочных средств.

| <b>Форма</b>                                   | <b>Представление оценочного средства в ФОС</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Устная.                                        | Банк контрольных вопросов, соответствующих отдельным темам дисциплины (см. п. 4 настоящего документа). Вопросы формируют билет вопросы для зачета (см. ниже), состоящий из теоретических вопросов и практических заданий (типовые практические задания представлены ниже). Билеты, включая вопросы и практические задания, формируются преподавателем и утверждаются на заседании кафедры. В них могут быть включены дополнительные контрольные вопросы и задания, не требующие у студентов наличия не формируемых данной дисциплиной компетенций или более высоких этапов сформированности формируемых. Для ответа на каждый вопрос и для решения любого практического задания студент должен находиться на требуемом для данной дисциплины уровне сформированности всех соответствующих ей компетенций: каждый вопрос и задание проверяет уровень сформированности всех соответствующих данной дисциплине компетенций. |
| Письменная.                                    | Оценочное средство полностью соответствует оценочным средствам устной формы задания.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Практико-ориентированная (формат WorldSkills). | Типовое задание практико-ориентированного экзамена. Задание практико-ориентированного формируется преподавателем на основе типового и Методических рекомендаций по разработке задания ПОЭ, утверждаются на заседании кафедры. Задание ПОЭ проверяет уровень сформированности всех соответствующих дисциплине компетенций.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |