МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Проректор по образовательной деятельности  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Г. Шубаева  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г. |

***Методы искусственного интеллекта***

**Рабочая программа дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| Направление подготовки/ *Специальность* | *09.03.02 Информационные системы и технологии* |
| Направленность (профиль) программы/  *Специализация* | *Цифровизация экономической деятельности* |
| Уровень высшего образования | *Бакалавриат* |
| Форма обучения | *очная* |
| Год набора | *2025* |

Составитель*(и)*:

|  |
| --- |
| к.т.н, Омельян Александр Владимирович |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Часов по учебному плану | 180 | **Виды контроля в семестрах:**   |  | | --- | | Экзамен: семестр 5 | |
| в том числе: |  |
| контактная работа | 64 |
| самостоятельная работа | 80 |
| практическая подготовка | 0 |
| часов на контроль | 36 |

**Распределение часов дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр: | 5 |
| Вид занятий | Часы |
| Лекционные занятия | 36 |
| Практические занятия | 28 |
| Лабораторные работы |  |
| **Итого аудиторных часов** | **64** |
| Самостоятельная работа | 80 |
| Часы на контроль | 36 |
| **Итого академических часов** | **180** |
| **Общая трудоемкость в зачетных единицах** | **5** |

Санкт-Петербург

2025

**СОДЕРЖАНИЕ**

[**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** 3](#_Toc184909873)

[**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** 3](#_Toc184909874)

[**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ** 3](#_Toc184909875)

[**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ\*** 3](#_Toc184909876)

[**5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** 6](#_Toc184909877)

[**5.1 Рекомендуемая литература** 7](#_Toc184909878)

[**5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства** 7](#_Toc184909879)

[**5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)** 7](#_Toc184909880)

[**6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** 8](#_Toc184909881)

[**7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ** 9](#_Toc184909882)

[**8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ** 10](#_Toc184909883)

[**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** 12](#_Toc184909884)

[**1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации** 12](#_Toc184909885)

[**1.2 Темы письменных работ** 13](#_Toc184909886)

[**1.3 Контрольные точки** 13](#_Toc184909887)

[**1.4 Другие объекты оценивания** 14](#_Toc184909888)

[**1.5 Самостоятельная работа обучающегося** 14](#_Toc184909889)

[**1.6 Шкала оценивания результата** 14](#_Toc184909890)

# **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Цель:** | Формирование представления об методах и технологиях искусственного интеллекта, механизмах представления и обработки информации, инженерии знаний. Изучение принципов построения интеллектуальных информационных систем. Изучение основных используемых моделей знаний, принципов логического вывода. |

# **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина Б1.В Методы искусственного интеллекта относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

# **3.** **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

| **Код и наименование компетенции выпускника** | **Код и наименование индикатора достижения компетенций** | **Планируемые результаты обучения по дисциплине** |
| --- | --- | --- |
| ПК-4 - Способен применять методы искусственного интеллекта в управлении информационно-коммуникационными системами | ПК-4.1 - Знает методы искусственного интеллекта и области их применения | Знать: основы построения интеллектуальных информационных систем  Уметь: сочетать традиционные методы и новые подходы для решения сложных задач.  Владеть: технологией построения интеллектуальных информационных систем. |

# **4.** **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ\***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер и наименование тем и/или разделов/тем** | **Содержание дисциплины** | | **Объем дисциплины**  **(академические часы)** | | | | |
| **Контактная работа** | | | | **СРО** |
| **ЗЛТ** | | **ПЗ** | **ЛР** |
| Тема 1. Теоретические основы интеллектуальных технологий. | Теоретические основы интеллектуальных технологий. Теоретические принципы построения. Механизмы обработки знаний. | | 2 | |  |  | 4 |
| Тема 2. Методы решения сложно формализуемых задач с использованием ИИ. | Логика как формальный язык представления знаний. Формализация рассуждений человека. Структура вычислительной системы. Составляющие элементы вычислителя и их назначение. Представление информации для реализации автоматической обработки. | | 2 | | 2 |  | 4 |
| Тема 3. Особенности нейронных сетей как метода интеллектуальной обработки информации. | Семантические сети. Фреймовые структуры. Схемные решения на основе полупроводниковых приборов для реализации основных логических функций, хранения информации, шифрации, дешифрации, двоичных счетчиков. | | 2 | | 2 |  | 5 |
| Тема 4. Логика как формальный язык представления знаний. Формализация рассуждений человека. | Понятие дедукции, абдукции, индукции. Рассуждение по аналогии. Структура команды. Основные группы команд. Преобразование команд на элементах структуры Фон Неймана. Организация процесса в оперативной памяти. | | 2 | | 2 |  | 5 |
| Тема 5. Силлогизмы как модель рассуждений человека. | Методы логического вывода. Прямой вывод. Доказательство от обратного. Взаимодействие элементов вычислительной системы при организации вычислительного процесса. | | 2 | | 2 |  | 5 |
| Тема 6. Модели интеллектуального поведения. Понятие дедукции, абдукции, индукции. Рассуждение по аналогии. | Метод резолюций. Полупроводниковые приборы. Физические основы представления информации в технических системах. Принципы построения полупроводниковых приборов, физические процессы протекающие в них. | | 2 | | 2 |  | 5 |
| Тема 7. Методы логического вывода. Прямой вывод. Доказательство от обратного. | Архитектура интеллектуальных систем. Магнитные носители. Полупроводниковые технологии хранения информации. | | 2 | | 2 |  | 5 |
| Тема 8. Метод резолюций в логике первого порядка. | Инструментальные средства построения интеллектуальных систем. Растровое формирование изображения. Физические явления и процессы, используемые при построении средств отображения информации. Различные типы мониторов. | | 2 | | 2 |  | 5 |
| Тема 9. Алгоритм реализации метода резолюций в интеллектуальных системах | Методы решения сложно формализуемых задач. Физические принципы построения сенсорных экранов. Различные физические процессы, используемые для ввода информации. | | 2 | | 2 |  | 5 |
| Тема 10. Исчисление предикатов.-Предикаты как инструмент формализации мышления человека. | Области приложения методов искусственного интеллекта. Физические основы построения различных сред передачи информации. Среда передачи информации. Формирование среды передачи информации. | | 2 | | 2 |  | 5 |
| Тема 11. Семантическое пространство в естественном и искусственном интеллекте. | Приложение интеллектуальных методов решения задач в экономике. Роль суперкомпьютеров в современном обществе. Основные принципы построения суперкомпьютеров. | | 2 | | 2 |  | 5 |
| Тема 12. Модели построения семантического пространства в интеллектуальных системах. | Семантическое пространство как отражение естественного интеллекта. Структура понятий. Связь между понятиями. Семантические метрики. Отражение декартова пространства на семантическое пространство. | | 2 | | 2 |  | 5 |
| Тема 13. Модели представления знаний. Семантические сети. Фреймовые структуры. | Данные и знания суть основные понятия системы представления знаний, являющейся одной из главных компонент интеллектуальной системы принятия решений. Исторически в теории и практике программирования понятие «данные» видоизменялось и усложнялось. | | 2 | | 2 |  | 5 |
| Тема 14. Модели представления знаний. Продукционные системы. | Как известно, классическая логика типа логики предикатов перво-го порядка есть формальная система, состоящая из множества термов и операций, множества правил конструирования правильно построенных выражений (синтаксиса), системы аксиом и множества правил вывода. Она дает различные средства формализации и анализа правильности дедуктивных рассуждений. | | 2 | | 2 |  | 5 |
| Тема 15. Структура интеллектуальных систем. | Структура интеллектуальной системы включает три основных блока — базу знаний, механизм вывода решений и интеллектуальный интерфейс. Интеллектуальные системы изучаются группой наук, объединяемых под названием «искусственный интеллект». | | 2 | | 2 |  | 4 |
| Тема 16. Методы приобретения знаний и построения интеллектуальных систем | Приобретением знаний называется выявление знаний из источников и преобразование их в нужную форму, а также перенос в базу знаний ИС. Источниками знаний могут быть книги, архивные документы, содержимое других баз знаний и т. п., т. е. некоторые объективизированные знания, переведенные в форму, которая делает их доступными для потребителя. Другим типом знаний являются экспертные знания, которые имеются у специалистов, но не зафиксированы во внешних по отношению к нему хранилищах. Экспертные знания являются субъективными. Еще одним видом субъективных знаний являются эмпирические знания. Такие знания могут добываться ИС путем наблюдения за окружающей средой (если у ИС есть средства наблюдения). | | 2 | |  |  | 4 |
| Тема 17. Инструментальные средства построения интеллектуальных систем. | Программные средства инженерии знаний и реализации интеллектуальных информационных систем (ИИС) можно разделить на следующие группы: универсальные языки программирования (в том числе традиционные), универсальные языки представления знаний и оболочки. Выше уже говорилось, что ИИС представляют собой некоторый программный комплекс, позволяющий решать производственный и экономические задачи на уровне человека – оператора или управленца (эксперта). Однако очевидно, что любую программу можно написать на машинно-ориентированном языке (ассемблере) или на универсальном языке высокого уровня (ПЛ/1, Си, Бейсик, Алгол, Ада, Фортран, Паскаль и т.д.). | | 2 | |  |  | 4 |
| Тема 18. Области приложения методов искусственного интеллекта. | В силу своего предназначения интеллектуальные информационные системы могут применяться практически в любой сфере человеческой деятельности. Примерами областей, где использование данного подхода уже приносит ощутимые результаты, являются: · Промышленность: - Управление производством: составление и оптимизация производственной цепочки посредством распределения технологических шагов как между внутренними подразделениями, так и между сторонними подрядчиками. - Контроль производственных процессов: сбор и анализ текущей информации, коммуникации с агентами, контролирующими другие подсистемы, принятие и реализация оперативных решений. | | 2 | |  |  |  |
| **Контроль:** | | | | | | | **36** |
| **Всего по дисциплине:** | | **36** | | **28** | |  | **80** |

\*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

# **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **5.1 Рекомендуемая литература**

|  |  |
| --- | --- |
| **Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)** | **Электронные ресурсы** |
| Джесутасан, Р. Реинжиниринг бизнеса: как грамотно внедрить автоматизацию и искусственный интеллект / Равин Джесутасан, Джон Будро ; пер. с англ. - Москва : Альпина Паблишер, 2019. - 280 с. | <https://znanium.com/catalog/document?id=352155> |
| Сергеев, Н. Е. Системы искусственного интеллекта. Часть 1: Учебное пособие / Сергеев Н.Е. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 118 с. | <https://znanium.com/catalog/document?id=327726> |

## **5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства**

|  |
| --- |
| - 7-Zip |
| - ОС Альт образование 10 |
| - LibreOffice Base |
| - LibreOffice Calc |
| - LibreOffice Writer |

## **5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Наименование СПБД/ ИСС** |
| 1. | Электронная библиотека Grebennikon.ru – [www.grebennikon.ru](http://www.grebennikon.ru) |
| 2. | Научная электронная библиотека eLIBRARRY – www.elibrary.ru |
| 3. | Научная электронная библиотека КиберЛеника – www.cyberleninka.ru |
| 4. | База данных ПОЛПРЕД Справочники – [www.polpred.com](http://www.polpred.com) |
| 5. | База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary  [www.oecd-ilibrary.org](http://www.oecd-ilibrary.org) |
| 6. | Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс  СПбГЭУ или www.consultant.ru) |
| 7. | Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.garant.ru) |
| 8. | Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс  СПбГЭУ или www.kodeks.ru) |
| 9. | Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru |
| 10. | Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – www.urait.ru |
| 11. | Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – [www.znanium.com](http://www.znanium.com) |
| 12. | Электронная библиотека СПбГЭУ– opac.unecon.ru |

# **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Помещения оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование учебных аудиторий, перечень** | **Адрес (местоположение) учебных аудиторий** |
| Ауд. 2082 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом.Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 54 посадочных места, рабочее место преподавателя, доска маркерная - 1 шт., стол - 1 шт., стул - 2 шт., Компьютер Intel i3-2100 2.4 Ghz/500/4/Acer V193 19" - 1 шт., Интерактивный проектор Epson ЕВ 455 - 1 шт., Доска магнитно-маркерная 100\*200 - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р» |
| Ауд. 3016 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом.Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая (3-х секционная) - 1 шт., кафедра - 1 шт., стул - 3 шт. Переносной мультимедийный комплект: Ноутбук HP 250 G6 1WY58EA, Мультимедийный проектор LG PF1500G. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р» |
| Ауд. 2063 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом.Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 50 посадочных места, рабочее место преподавателя, доска маркерная 1шт., кафедра 1шт., стол 1шт., стул 2шт. Компьютер Intel i3-2100 2.4 Ghz/500/4/Acer V193 19" - 1 шт., Проектор Epson EB 410W - 1 шт., Интерактивная доска Interwrite DualBoard 1285 - 1 шт., Точка беспроводного доступа Wi-Fi Тип 2 UBIQUITI UAP-AC-HD - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р» |
| Ауд. 2022 Лаборатория "Лабораторный комплекс"Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 19 посадочных мест (19 компьютерных стола, 19 черных кресела) рабочее место преподавателя (компьютерный стол 1шт., кресло 1шт.), доска меловая односекционная 1шт., доска маркерная на колесиках 1 шт., стол 1шт., стул 1шт., жалюзи 1шт., вешалка стойка 1шт.Компьютер Intel i5 4460/1Тб/8Гб/монитор Samsung 23" - 1 шт., Компьютер Intel i5 4460/1Тб/8Гб/ монитор Samsung 23" - 18 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р» |

# **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться со следующими документами:

* учебно-методической документацией;
* локальными нормативными актами, регламентирующими основные вопросы организации и осуществления образовательной деятельности, в том числе регламентирующие порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
* графиком консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава.

Уровень и глубина освоения дисциплины определяются активной и систематической работой обучающихся на лекционных занятиях, занятиях семинарского типа, выполнением самостоятельной работы, в том числе в части выделения наиболее значимых и актуальных проблем для дальнейшего изучения. Особым условием качественного освоения дисциплины является эффективная организация труда, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком учебного процесса.

При подготовке к учебным занятиям обучающимся предоставляется возможность посещения консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава СПбГЭУ согласно расписанию, установленному в графике консультаций.

Аудиторная и внеаудиторная работа обучающихся должна быть направлена на формирование:

* фундаментальных основ мировоззрения обучающихся и естественнонаучного познания;
* базисных знаний, соответствующих направлению подготовки и заявленной профессиональной области, формирующих целевую и профессиональную основу для подготовки кадров;
* профессиональных компетенций ориентированных на удовлетворение потребностей рынка труда;
* индивидуальной траектории посредством освоения уникального набора профессиональных компетенций дополняющих компетентностную модель обучающегося, за счет ориентации на конкретные профессиональные специализированные области знаний, определяемые представителями рынка труда;
* метанавыков обучающихся, таких как: командная работа и лидерство, анализ данных, цифровые навыки, разработка и реализация проектов, межкультурное взаимодействие.

# **8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

# **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

## **1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Определение понятия «интеллектуальные информационные системы». Признаки, отличающие традиционные информационные системы от интеллектуальных. |
| 2 | Характеристика задач для решения интеллектуальными информационными системами. |
| 3 | Логика, как основной механизм обработки информации в интеллектуальных системах. Связь естественного языка и логических формул. |
| 4 | Логика, формы мышления, формальное математическое представление. Отношение понятий, высказываний, умозаключений. |
| 5 | Логический механизм вывода. Прямой вывод. Доказательство от обратного. |
| 6 | Метод резолюций. Алгоритм реализации метода резолюций в интеллектуальных системах. |
| 7 | Импликация, ДНФ и КНФ как основа представления знаний в интеллектуальных системах. |
| 8 | Предикаты как инструмент формализации мышления человека. |
| 9 | Силогизмы. Моделирование механизма вывода на основе силлогизмов. |
| 10 | Модели представления знаний. Преимущество и недостатки продукционной модели. |
| 11 | Фреймовая модель знаний. Особенности представления знаний. Связь решаемых задач и фреймовой модели знаний. |
| 12 | Экспертные системы. Определение. Структура. |
| 13 | Сферы применения экспертных систем. Основные классы экспертных систем. |
| 14 | Технология построение экспертных систем. Принципы отбора знаний. |
| 15 | Этапы поиска решения в экспертных системах, трассировка принятия решения. Система пояснений |
| 16 | Языки представления знаний. Логическое программирование. |
| 17 | Язык ПРОЛОГ. Особенности языка. Отличие от процедурных языков. |
| 18 | Структура программы на языке ПРОЛОГ. Назначение конструктивных элементов программы. |
| 19 | Структуры данных. Построение простых типов, составных типов. Описательные возможности. |
| 20 | Структура запроса на языке ПРОЛОГ. Особенности формы вопроса и семантики получаемого ответа. |
| 21 | Описание антологий на языке ПРОЛОГ. |
| 22 | Перечислите и кратко охарактеризуйте основные методы представления знаний. |
| 23 | Дайте формальное определение семантической сети. |
| 24 | Дайте формальное определение неоднородной семантической сети. |
| 25 | В чём заключается задача вывода на семантических сетях? |
| 26 | Что такое системы фреймов? В чём состоит задача вывода с системе фреймов? |
| 27 | Перечислите основные типы рассуждений и охарактеризуйте различия между ними. |
| 28 | Чем индукция отличается от абдукции? |
| 29 | Сформулируйте основную идею и общий алгоритм метода резолюций. |
| 30 | Сформулируйте основную идею и общий алгоритм ДСМ-метода. |
| 31 | Назовите основные подходы и методы приобретения знаний компьютерными системами. |
| 32 | Охарактеризуйте основные методы прямого приобретения знаний, их преимущества и недостатки. |
| 33 | Охарактеризуйте основные методы непрямого приобретения знаний, их преимущества и недостатки. |
| 34 | Как осуществляется выбор адекватного способа представления знаний? |
| 35 | Сформулируйте основные принципы построения архитектуры интеллектуальных систем. |
| 36 | В чём заключаются особенности архитектуры распределённых интеллектуальных систем? |
| 37 | Опишите основные типы инструментальных средств построения интеллектуальных систем. |
| 38 | Назовите и охарактеризуйте основные этапы технологического процесса построения интеллектуальных систем. |
| 39 | Перечислите и охарактеризуйте основные компоненты динамических интеллектуальных систем, основанных на правилах. |
| 40 | Дайте формальное определение плана и опишите способы его представления. |
| 41 | Назовите основные способы моделирования целенаправленного поведения. |
| 42 | Назовите основные особенности моделирования поведения в условиях неполноты описаний. Какие подходы существуют к решению этой проблемы? |
| 43 | Сформулируйте основные принципы процесса индексации и аннотирования текстов для информационного поиска. |
| 44 | Назовите основные подходы к классификации и кластеризации текстов на естественном языке. |
| 45 | Какие существуют методы повышения релевантности поиска? |
| 46 | Сформулируйте основные постулаты реляционно-ситуационного метода анализа текстов. |
| 47 | Применение рекурсивных функций на языке ПРОЛОГ. Назначение рекурсии. |
| 48 | Решение логических задач на языке ПРОЛОГ. Реализация механизма вывода. |
| 49 | Инструментальные средства, составляющие программное обеспечение интеллектуальных информационных систем. |
| 50 | Этапы проектирования и разработки интеллектуальной информационной системы. |
| 51 | Примеры применяемых интеллектуальных информационных систем для решения различных задач. Особенности реализации механизма обработки информации. |
| 52 | Тенденции развития интеллектуальных информационных систем. Робототехника. Машинное зрение. |

## **1.2 Темы письменных работ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Рабочей программой дисциплины не предусмотрено. |

## **1.3 Контрольные точки**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер контрольной точки** | **Тип контрольной точки** | **Способ проведения** | **Номера тем** |
| 1 | Тест | с помощью технических средств и информационных систем | 1-9 |
| 2 | Расчетно-практическая работа | письменно | 10-18 |
| 3 | Текущий контроль | с помощью технических средств и информационных систем | 1-18 |

## **1.4 Другие объекты оценивания**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Рабочей программой дисциплины не предусмотрено. |

## **1.5 Самостоятельная работа обучающегося**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименования самостоятельной работы** | **Номера тем** |
| Выполнение домашних заданий | 1-11 |
| Подготовка к экзамену | 1-18 |

## **1.6** **Шкала оценивания результата**

Шкалы оценивания и процедуры оценивания результатов обучения **по дисциплине** регламентируются Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования и Положением о балльно-рейтинговой системе.

Для оценки сформированности результатов обучения по дисциплине используется **балльно-рейтинговая система успеваемости обучающихся**:

Формой итогового контроля по дисциплине является экзамен (или дифференцированный зачет), итоговая оценка формируется в соответствии со шкалой, приведенной ниже в таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Оценка |
| <=54 | неудовлетворительно |
| 55-69 | удовлетворительно |
| 70-84 | хорошо |
| >=85 | отлично |

**Шкала оценивания результата**

|  |  |
| --- | --- |
| 2 (балл до 54) | Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.  Демонстрируется первичное восприятие материала. Работа незакончена и /или это плагиат. |
| 3 (балл 55-69) | Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены.  Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер. |
| 4 (балл 70-84) | Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.  Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения. |
| 5 (балл 85-100) | Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.  Продемонстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостных характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход. |