

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шамалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 12.07.2023 18:09:49

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в ОАСУ ВУЗ

Сведения о сертификате ЭП

Кому выдан: **Ибрагимов Ильдус Гамирович, проректор по
учебной работе**

Кем выдан: **Федеральное казначейство**

Действителен: с **01.02.2022** по **01.05.2023**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Логическое программирование

Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность: **профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);**

Трудоемкость дисциплины: **2 з.е. (72час)**

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

старший преподаватель кафедры ВТИК, Дружинская Е.В.

Рецензент

старший преподаватель кафедры ВТИК, Зайдуллина С.Г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК), обеспечивающей преподавание дисциплины 31.08.2022, протокол №1.

И.о. Заведующий кафедрой

Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК) Д.М. Зарипов

СОГЛАСОВАНО

И.о. Заведующий кафедрой ВТИК Д.М. Зарипов

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 19.09.2022 № 1 в УРО и внесена в электронную базу данных

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Базы данных; Объектно-ориентированное программирование; Основы нефтегазового дела

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Интеллектуальные системы автоматизированного проектирования ;Интеллектуальные системы управления и автоматизации ;Операционные системы реального времени;Основы нефтегазохимии;Основы нефтепереработки;Преддипломная практика;Программирование интегральных схем;Технологии бурения и разработки нефтегазовых месторождений;Трубопроводный транспорт углеводородов

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Часть, формируемая участниками образовательных отношений;

Форма обучения: очная

| Семестр, в котором преподается дисциплина | Трудоемкость дисциплины | | | | Вид промежуточной аттестации |
|---|-------------------------|-------|-------------|-----|------------------------------|
| | Зачетные единицы | Часы | | | |
| | | Общая | В том числе | | |
| | | | контактная | СРО | |
| 6 | 2 | 72 | 34 | 38 | диф.зачет; |
| ИТОГО: | 2 | 72 | 34 | 38 | |

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| № пп. | Формируемые компетенции | Шифр/ индекс компетенции |
|-------|--|--------------------------|
| 1 | Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта | ПК-2и-22Г-2 |
| 2 | Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта | ПК-3и-22Г.-3 |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Шифр компетенции | Индикаторы достижения компетенций | Шифр результата обучения | Результат обучения |
|------------------|---|--------------------------|---|
| ПК-2и-22Г | ПК-2.1. Настраивает программное обеспечение и участвует в разработке программных компонентов искусственного | 3(ПК-2и-22Г) | Знать: логические языки программирования и среды разработки, их использующие; |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|--|--|--|--|--|-----------|--|--|--|--|--|--|
| лабораторные работы (ЛР) | 24 | | | | | | 24 | | | | | | |
| контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии)) | 0 | | | | | | | | | | | | |
| -в т.ч. лабораторные работы on-line курс | 0 | | | | | | | | | | | | |
| иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации) | 2 | | | | | | 2 | | | | | | |
| проектная деятельность (ПД) | 0 | | | | | | | | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО) | 38 | | | | | | 38 | | | | | | |
| выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы | 0 | | | | | | | | | | | | |
| выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п | 0 | | | | | | | | | | | | |
| изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку | 7 | | | | | | 7 | | | | | | |
| подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям | 24 | | | | | | 24 | | | | | | |
| подготовка к сдаче зачета, экзамена | 7 | | | | | | 7 | | | | | | |
| иные виды работ обучающегося (при наличии) | 0 | | | | | | | | | | | | |
| освоение on-line курса | 0 | | | | | | | | | | | | |
| самостоятельная проектная деятельность (СПД) | 0 | | | | | | | | | | | | |
| ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 72 | | | | | | 72 | | | | | | |

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

| Номер темы (раздела) | Название темы (раздела) | Семестр | Трудоемкость, часы | | | | | Шифр результата обучения |
|----------------------|------------------------------------|---------|--------------------|----|----|-----|-----------|--|
| | | | Л | ПЗ | ЛР | СРО | Всего | |
| 1 | Логика как язык программирования | 6 | 2 | | 4 | 12 | 18 | З(ПК-2и-22Г) З(ПК-3и-22Г.) У(ПК-2и-22Г) |
| 2 | Стиль логического программирования | 6 | 6 | | 20 | 26 | 52 | У(ПК-2и-22Г) У(ПК-3и-22Г.) В(ПК-2и-22Г) В(ПК-3и-22Г.) |
| | ИТОГО: | | 8 | | 24 | 38 | 70 | |

4.2. Содержание лекционного курса

| № пп. | Номер раздела | Название темы | Трудоемкость, часы | | |
|-------|---------------|---------------|--------------------|--------------|---------|
| | | | очная | очно-заочная | заочная |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---|--|--|
| 1 | 1-Логика как язык программирования | Предпосылки возникновения логического программирования Стремление построения искусственного интеллекта. Использование логики первого порядка в качестве языка программирования. Повышение порядка логики в логическом программировании. Языки логического программирования. Пролог. Универсум рассуждений. Факты и правила как составляющие логической программы. Среды реализации рассуждений на языке Пролог. Чистый логический язык программирования. Разделы логической программы: предложения и цель рассуждения. Достижение цели. | 2 | | |
| 2 | 2-Стиль логического программирования | Резолюция и поиск с возвратом в логическом программировании Прямой поиск при достижении цели методом перебора фактов и унификации параметров (резолюция сверху вниз). Получение всех решений при поиске (поиск с возвратом). Механизмы управления поиском с возвратом в различных системах реализации языка Пролог. | 2 | | |
| 3 | 2-Стиль логического программирования | Рекурсивные рассуждения Рекурсия в логическом программировании. Реализация ветвлений. Простая и параллельная рекурсии. Рекурсивные правила вывода: для логических рассуждений, для реализации вычислительных механизмов. Рекурсивные структуры данных. Списки, деревья, базы данных. Построение рассуждений при работе со структурами данных в логической программе. | 2 | | |
| 4 | 2-Стиль логического программирования | Технологии логической обработки баз данных Процедуры работы со строковыми данными. Запись текстовых файлов. Библиотеки доступа к файловой системе из Пролог-программы. Работа с текстовыми файлами. Организация динамической базы данных. Чтение и запись в файл динамической базы данных. | 2 | | |
| - | - | ИТОГО: | 8 | | |

4.3. Перечень лабораторных работ

| Номер раздела | № ЛР | Название лабораторной работы | Трудоемкость, часы | | |
|--------------------------------------|------|--|--------------------|--------------|---------|
| | | | очная | очно-заочная | заочная |
| 1-Логика как язык программирования | 1 | Среда логического программирования Знакомство со средами логического программирования и выбор удобной для работы среды из Visual Prolog, SWI-Prolog, GNU-Prolog, Turbo Prolog. Реализация логического вывода (практика 1) в выбранной среде. | 4 | | |
| 2-Стиль логического программирования | 2 | Поиск с возвратом Управление простейшей внутренней базой данных. Построение запросов методом поиска с возвратом. | 2 | | |
| 2-Стиль логического программирования | 3 | Числовая рекурсия Реализация рекурсивных вычислительных процессов. Простая и параллельная рекурсии на примере вычисления элементов числовых рядов. | 4 | | |
| 2-Стиль логического программирования | 4 | Рекурсивные типы данных. Линейный список Обработка списка. генерация, поиск элемента, доступ к элементу по номеру или по значению. Перебор элементов списка. Изменение структуры списка. | 2 | | |
| 2-Стиль логического программирования | 5 | Рекурсивные типы данных. Дерево. Параллельная рекурсия при работе с деревом. Бинарные деревья. Обобщение n-арного дерева на основании бинарного. Генерация дерева, поиск в дереве, упорядочивание элементов дерева. | 4 | | |

| | | | | | |
|--------------------------------------|---|--|----|--|--|
| 2-Стиль логического программирования | 6 | Работа с текстовыми файлами в логической программе. Разбор предикатов работы со строковыми данными из подключаемых пакетов в зависимости от выбранной среды реализации. | 4 | | |
| 2-Стиль логического программирования | 7 | Внешняя база данных в логической программе Организация базы данных в файловой системе компьютера. Выгрузка базы из файла, динамическое изменение записей, сохранение в файловую систему. Организация доступа и операции с динамической базой данных. | 4 | | |
| - | | ИТОГО: | 24 | | |

4.5. Виды СРО

| Номер раздела | Вид СРО | Трудоемкость, часы | | |
|--------------------------------------|--|--------------------|--------------|---------|
| | | очная | очно-заочная | заочная |
| 1-Логика как язык программирования | подготовка к сдаче зачета, экзамена | 4 | | |
| 1-Логика как язык программирования | подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям | 4 | | |
| 1-Логика как язык программирования | изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку | 4 | | |
| 2-Стиль логического программирования | подготовка к сдаче зачета, экзамена | 3 | | |
| 2-Стиль логического программирования | подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям | 20 | | |
| 2-Стиль логического программирования | изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку | 3 | | |
| - | ИТОГО: | 38 | | |

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Логика как язык программирования

1. Языки логического программирования
2. История возникновения логической парадигмы программирования
3. Среды разработки, использующие интерпретатор Пролога

Раздел 2. Стиль логического программирования

Взаимная рекурсия в логическом программировании

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

| Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины | Ссылки на официальные сайты |
|--|---|
| Учебный курс преподавателя в СДО УГНТУ | http://do.rusoil.net |
| ЭБС Znanium.com | http://znanium.com/ |
| ЭБС Лань | https://e.lanbook.com/ |

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

| № пп. | Номер помещения | Оснащенность помещения (перечень основного оборудования) | Наименование помещения |
|-------|-----------------|---|---|
| 1 | 1-420в | Компьютер Intel Core 2 Duo E8200(1); Компьютер WIN i3-550(2); Компьютер персональный i3-4170/21,5" PHILIPS 226V4LAB(2); Монитор 19" Acer(1); Монитор ASUS VA24DQ Black 23,8", шт(3); Принтер лазерный HP Laser Jet 3055 <Q6503A>(1); Сервисное устройство для очистки Katun 3 м(1); Системный блок Intel Core i3-2100(1); Шкаф(ы) для хранения | Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования |
| 2 | 1-432 | Компьютер Nettop Pegatron Walle L6 PV D-SUB(16); Компьютер тип K2 i3-3220/21,5" LG 22EA63T-P(1); Проектор мультимедийный Sony VPL-CX150(1); Системный блок UNIVERSAL D1(18); Столы, стулья | Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности. |
| 3 | 1-435 | Компьютер Pegatron Nettop MiniPC Wall-e L6(12); Компьютер тип K2 i3-3220/21,5" LG 22EA63T-P(1); Монитор Samsung S-LC24F390FHIXCI(9); Монитор Samsung S-LC24FG73FQIXCI(5); Проектор Optoma EH334(1); Системный блок UNIVERSAL D1(14); Столы, стулья | Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности. |
| 4 | 1-435 | Компьютер Pegatron Nettop MiniPC Wall-e L6(12); Компьютер тип K2 i3-3220/21,5" LG 22EA63T-P(1); Монитор Samsung S-LC24F390FHIXCI(9); Монитор Samsung S-LC24FG73FQIXCI(5); Проектор Optoma EH334(1); Системный блок UNIVERSAL D1(14); Столы, стулья | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций |
| 5 | 1-435 | Компьютер Pegatron Nettop MiniPC Wall-e L6(12); Компьютер тип K2 i3-3220/21,5" LG 22EA63T-P(1); Монитор Samsung S-LC24F390FHIXCI(9); Монитор Samsung S-LC24FG73FQIXCI(5); Проектор Optoma EH334(1); Системный блок UNIVERSAL D1(14); Столы, стулья | Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения. |
| 6 | 1-436 | Компьютер Nettop Pegatron Walle L6 PV D-SUB(1); МФУ hp LJ Pro M1132 <CE847A>(принтер+сканер+копир)(1); Монитор 20" Acer(1); Монитор 19" Acer(1); Монитор 19" Benq(1); Монитор Philips 272V8LA 27"(1); Принтер hp COLOR LaserJet CP 1515N(1); Принтер лазерный XEROX Phaser 3117(1); Системные блоки i5 7400(2); Системный блок Athlon 2400(1); Системный блок Intel Core 2 Duo(1); Системный блок H410M/i5 10400F/DDR4 2*8GB/512 гБ SSD/GT 730 2Gb/600W(1); Столы, стулья | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций |

| | | | |
|---|-------|---|--|
| 7 | 1-444 | Компьютер Nettop Pegatron Walle L6 PV D-SUB(1);Настенный экран Master Picture 244x244 MW(1);Проектор Acer ProjectorP1203(1);мультимедиапроектор;Учебно-наглядные пособия по дисциплине,набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья; | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей). |
| 8 | 3-201 | Защитная RFID Система LSG405HF(1);Компьютер i3-2120(1);Компьютер i3-3220 K1 BenQ 21,5"(4);Компьютер i3-3240 21.5" Acer(2);Компьютер ПК НИКС\i3-4170\21.5"(1);Компьютер персональный-неттоп Celeron J1900/4Gb(1);Контрольно-кассовая машина Пионер 114Ф с ФН(1);МФУ hp Laser Jet Pro M1132<CE847A>A4(1);МФУ hp LaserJet Pro M1132<CE847A>(A4 принтер+сканер+копир)(1);Монитор Beng(1);Принтер Laser Jet 1020(1);Сканер Plustek Optic Book 4800(1);Универсальная RFID станция книговыдачи/программирования меток(3);Чековый принтер АТОЛ RP-326-USE черный Rev.6(3);Ящик каталожный 40 ячеек(5);Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет; | Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. |

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

| № пп. | Наименование ПО | Лицензионная чистота (реквизиты лицензии,свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия) |
|-------|-----------------|--|
| 1 | GNU Prolog | Дата выдачи лицензии 01.01.2006, Поставщик: Свободное программное обеспечение |
| 2 | SWI-Prolog | Дата выдачи лицензии 01.01.2006, Поставщик: Свободное программное обеспечение |
| 3 | Visual Prolog | Дата выдачи лицензии 01.01.2006, Поставщик: Свободное программное обеспечение |

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (48544)Логическое программирование

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);

| Тип | Назначение учебных изданий | Семестр | | | Библиографическое описание | Кол-во экз. | Адрес нахождения электронного учебного издания | Коэффициент обеспеченности |
|---------------------------|---|---------|--------------|---------|---|-------------|---|----------------------------|
| | | очная | очно-заочная | заочная | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Основная литература | Для выполнения СРО;Для выполнения лабораторных работ;Для изучения теории; | 6 | | | Волчёнков, Н. Г. Логическое программирование. Язык Пролог : учебное пособие / Н. Г. Волчёнков. — 2-е. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2015. — 160 с. —Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/126655 (дата обращения: 20.09.2021). | 1 | http://www.e.lanbook.com | 1.00 |
| Дополнительная литература | Для выполнения СРО;Для изучения теории; | 6 | | | Авдеенко, Т. В. Введение в искусственный интеллект и логическое программирование. Программирование в среде Visual Prolog : учебное пособие / Т. В. Авдеенко, М. Ю. Целебровская. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 64 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1869259 (дата обращения: 15.08.2022). | 1 | http://www.znaniy.com | 1.00 |

Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой

Составил: старший преподаватель кафедры ВТИК, Дружинская Е.В.

Год приема 2023 г.

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**Наименование дисциплины: (48544)Логическое программированиеНаправление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»Форма обучения очная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);

| Назначение учебных изданий | Семестр | | | Библиографическое описание | Кол-во экз. | | Адрес нахождения электронного учебного издания | Коэффициент обеспеченности |
|--|---------|--------------|---------|--|-------------|------------------------|---|----------------------------|
| | очная | очно-заочная | заочная | | Всего | в том числе на кафедре | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Для выполнения СРО;Для выполнения лабораторных работ; | 6 | | | Парадигмы программирования. Логическое программирование. Варианты заданий лабораторных работ : учебно-методическое пособие / УГНТУ, каф. ВТИК ; сост. Е. В. Дружинская. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 264 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Druzhinskaia10.pdf . - Текст : электронный. | 1 | 0 | http://bibl.rusoil.net | 1.00 |
| Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой | | | | | | | | |

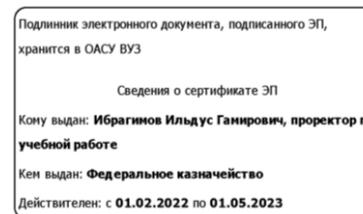
Составил:

старший преподаватель кафедры ВТИК, Дружинская Е.В.

Год приема 2023 г.

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»



Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине Логическое программирование

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. (72час)

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработал (и):

старший преподаватель кафедры ВТИК, Дружинская Е.В.

Рецензент

старший преподаватель кафедры ВТИК, Зайдуллина С.Г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК), обеспечивающей преподавание дисциплины 31.08.2022, протокол №1.

И.о. Заведующий кафедрой

Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК) Д.М. Зарипов

СОГЛАСОВАНО

И.о. Заведующий кафедрой ВТИК Д.М. Зарипов

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 19.09.2022 № 1 в отделе УРО и внесен в электронную базу данных

1. Паспорт фонда оценочных средств

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Шифр результата обучения | Результат обучения | Индикатор достижения компетенций | Показатели достижения результатов освоения компетенций | Вид оценочного средства |
|-------|--|--------------------------|---|---|--|--|
| 1 | Логика как язык программирования | З(ПК-2и-22Г) | логические языки программирования и среды разработки, их использующие; программные технологии построения логического вывода | ПК-2.1. Настраивает программное обеспечение и участвует в разработке программных компонентов систем искусственного интеллекта | называет среды разработки, использующие логические языки программирования; указывает онлайн источники для их использования и загрузки установочных пакетов | Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос |
| | | | | ПК-2.2. Разрабатывает приложения систем искусственного интеллекта | называет языки логического программирования, перечисляет их возможности | Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос |
| | | З(ПК-3и-22Г.) | методы программного описания фактов в логической парадигме программирования и запросов для их аналитики | ПК-3.2. Выбирает методы представления знаний и проектирует базу знаний системы искусственного интеллекта | определяет логические термины, используемые в качестве операторов в логической программе на языке Пролог | Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос |

| | | | | | | |
|---|------------------------------------|--------------|--|---|---|---|
| | | У(ПК-2и-22Г) | логические языки программирования и среды разработки, их использующие; программные технологии построения логического вывода | ПК-2.1. Настраивает программное обеспечение и участвует в разработке программных компонентов систем искусственного интеллекта | запускает на выполнение логическую программу в выбранной среде интерпретации | Компьютерное тестирование Лабораторная работа Письменный и устный опрос |
| | | | | ПК-2.2. Разрабатывает приложения систем искусственного интеллекта | составляет описание предметной области задачи в виде фактов; строит запросы к базе данных, основанной на фактах | Компьютерное тестирование Лабораторная работа Письменный и устный опрос |
| 2 | Стиль логического программирования | В(ПК-2и-22Г) | | ПК-2.1. Настраивает программное обеспечение и участвует в разработке программных компонентов систем искусственного интеллекта | пишет логические правила для обработки внешних баз данных, содержащих различные виды информации | Компьютерное тестирование Лабораторная работа Письменный и устный опрос |

| | | | | | | |
|--|--|---------------|--|---|---|---|
| | | | | | | |
| | | | | ПК-2.2. Разрабатывает приложения систем искусственного интеллекта | составляет логические программы по обработке внешних баз данных | Компьютерное тестирование Лабораторная работа Письменный и устный опрос |
| | | В(ПК-3и-22Г.) | методы программного описания фактов в логической парадигме программирования и запросов для их аналитики | ПК-3.2. Выбирает методы представления знаний и проектирует базу знаний системы искусственного интеллекта | применяет логическую парадигму при решении задачи построения экспертной системы обработки данных, основанной на знаниях | Компьютерное тестирование Лабораторная работа Письменный и устный опрос |
| | | У(ПК-2и-22Г) | логические языки программирования и среды разработки, их использующие; программные технологии построения логического вывода | ПК-2.1. Настраивает программное обеспечение и участвует в разработке программных компонентов систем искусственного интеллекта | правильно подбирает библиотеки для работы с рекурсивными структурами данных | Компьютерное тестирование Лабораторная работа Письменный и |

| | | | | | | |
|--|--|---------------|---|--|---|---|
| | | | | | | устный опрос |
| | | | | ПК-2.2. Разрабатывает приложения систем искусственного интеллекта | составляет логические программы рекурсивной структуры для обработки числовых данных, рекурсивных структур данных | Компьютерное тестирование Лабораторная работа Письменный и устный опрос |
| | | У(ПК-3и-22Г.) | методы программного описания фактов в логической парадигме программирования и запросов для их аналитики | ПК-3.2. Выбирает методы представления знаний и проектирует базу знаний системы искусственного интеллекта | составляет логические программы с применением правил вывода для построения составных запросов к внутренним базам данных | Компьютерное тестирование Лабораторная работа Письменный и устный опрос |

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

| п/п | Вид оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде | Шкала оценки |
|-----|-------------------------|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Компьютерное | Система стандартизированных заданий, | Фонд тестовых заданий | оценка «отлично» выставляется обучающемуся, |

| | | | | |
|---|---------------------------|---|--|--|
| | тестирование | позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося | | если тестовый балл 9 и выше оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если тестовый балл от 8 до 9 оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если тестовый балл от 7 до 8 оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если тестовый балл ниже 7 |
| 2 | Лабораторная работа | Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям | Темы, задания для выполнения лабораторных работ; вопросы и требования к их защите | оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью и студент способен к написанию правильной программы для решения задачи, поставленной преподавателем или способен к написанию программы для решения задачи, поставленной преподавателем, допускается наличие некоторых ошибок оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью и студент способен внести корректировки в программу для незначительного изменения ее работы в соответствии с заданием преподавателя или может воспроизвести защищаемое решение задачи без образца решения оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью и студент может объяснить, что делает его программа после некоторых изменений, внесенных преподавателем или может прочитать программу другого автора оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не выполнены требования для выставления оценки "удовлетворительно" и выше |
| 3 | Письменный и устный опрос | Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю) | Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации | оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания измерительного материала, при этом дан ответ на все предложенные вопросы, а так же на дополнительные вопросы, заданные в ходе ответа оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если дан ответ на все задания измерительного материала, при этом в ответе допускаются недочёты, не влияющие на понимание темы и исправленные после указания на них преподавателем оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеется ответ на 70% вопросов, при условии, что охвачены все темы измерительного материала. При этом в ответе |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | присутствуют ошибки, свидетельствующие о непонимании обучающимся темы вопроса, однако при помощи преподавателя ошибки устраняются оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если ответ не соответствует критерию для выставления оценки "удовлетворительно" и выше |
|--|--|--|--|--|

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Основные аспекты логического программирования.
2. Логический вывод.
3. Объекты логической программы: факты и правила.
4. Представление структур данных в логике первого порядка.
5. Область определения логической программы.
6. Домены типов.
7. Переменная логической программы.
8. Логическая рекурсия.
9. Рекурсивные типы данных.
10. Обработка списков.
11. Обработка деревьев.
12. Внешние и внутренние базы данных на Прологе.
13. Предикаты работы с базами данных.
14. Работа с файловой системой компьютера средствами выбранной среды реализации языка Пролог.
15. Работа со строковыми данными с указанием используемых библиотек выбранной среды реализации языка Пролог.

Лабораторная работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Задания к лабораторным работам размещены в соответственном УМП, указанном в форме УЛ-2 текущей РПД и доступны в учебном курсе преподавателя в СДО УГНТУ и в электронной библиотеке УГНТУ по адресу http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Druzhinskaia10.pdf

Вопросы, рассматриваемые в лабораторных работах:

Лабораторная работа No1. Язык программирования Пролог

1. Метод резолюции при логическом выводе.
2. Унификация параметров в логическом выводе Пролога.
3. Факты и правила логической программы на языке Пролог.

Лабораторная работа No2. Поиск с возвратом.

1. Организация поиска с возвратом.
2. Изменение количества параметров факта и/или правила.
3. Правила (запросы) без аргументов.
4. Организация ветвлений в логической программе.
5. Вывод данных на экран.
6. Форматированный вывод.

Лабораторная работа No3. Рекурсия.

1. Виды рекурсии.
2. Структура рекурсивного вычисления.

3. Хвостовая и нехвостовая рекурсии.
4. Перевод нехвостовой рекурсии в хвостовую.
5. Добавление рекурсивной ветки при изменении условий рекурсии.
6. Добавление терминальных условий в рекурсию.
7. Ручная трассировка рекурсивных правил.
8. Табличный вывод на экран.
9. Вывод без промежуточных вычислений.

Лабораторная работа No4. Рекурсивные типы данных. Списки.

1. Описание простых однотипных списков.
2. Описание простых многотипных списков.
3. Описание составных списков.
4. Отбор элементов списка по порядковому номеру.
5. Отбор элементов списка по значению.

Лабораторная работа No5. Рекурсивные типы данных. Деревья.

1. Описание дерева.
2. Поэлементная обработка всех узлов дерева.
3. Формирование терминальных условий в зависимости от поставленной задачи.
4. Обработка узлов дерева в зависимости от накладываемых условий.
5. Отбор узлов дерева.

Лабораторная работа No6. Строки и файлы.

1. Представление строки в виде списка.
2. Функции работы со строками: взятие знака в строке, взятие лексемы в строке, преобразование регистра знаков, поиск по строке.
3. Запись текстового файла.
4. Чтение текстового файла.
5. Модификация текстового файла.

Лабораторная работа No7. Базы данных.

1. Объявление базы данных.
2. Объявление файла.
3. Размещение базы данных во внешнем файле.
4. Обращение к внешней базе данных.
5. Согласование фактов базы данных.

Компьютерное тестирование.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

ВОПРОСЫ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Выберите языки логического программирования
1) Lisp 2) Prolog 3) Java 4) PHP
2. Является ли Erlang языком логического программирования?
1) да 2) нет 3) нет, но имеются библиотеки для реализации ЛП
3. Язык программирования Prolog в качестве основы содержит
1) логику Буля 2) логику Лукасевича 3) логику Гильберта 4) логику Жегалкина
4. Предикат - это...
1) неопределённое высказывание 2) многочлен 2-го порядка 3) факт 4) любое высказывание, имеющее значение
5. Значением предиката является ...

- 1) истина или ложь 2) 0 или 1 3) любое числовое значение 4) любое текстовое значение
6. Правило вывода описывается логической связкой ...
 1) дизъюнкции 2) конъюнкции 3) импликации 4) инверсии
7. Для получения составной посылки применяются логические связки ...
 1) дизъюнкция 2) конъюнкция 3) импликация 4) равнозначность
8. Объявление типа данных в программе пролог размещается в разделе ...
 1) domains 2) goal 3) clauses 4) database
9. Предметная область и правила вывода в логической программе на языке Пролог размещаются в разделе....
 1) domains 2) goal 3) clauses 4) database
10. Для объявления двух динамических баз данных в Пролог-программе необходимо...
 1) сделать два раздела database с разными именами
 2) описать два вида фактов в одном разделе database
 3) дать имена базам данных в разделе domains и зарегистрировать обе в разделе database
 4) базы данных доступны в логической программе без подключений
11. Динамическая база данных может быть изменена во время работы программы ...
 1) добавлением фактов 2) удалением фактов 3) перемещением фактов 4) редактирование базы запрещено
12. У логического правила может быть ...
 1) несколько заключений у одной посылки 2) несколько посылок и одно заключение 3) несколько заключений у нескольких посылок 4) одна посылка и одно заключение
13. Унификацией в логической программе называется
 1) сопоставление двух объектов на факт совпадения их имён
 2) сопоставление двух объектов на факт совпадения их значений
 3) сопоставление переменной и её значения
 4) сопоставление значений двух переменных на факт их совпадения
14. Целевой предикат - это...
 1) предикат, значение которого всегда равно истине
 2) предикат со значением "ложь"
 3) предикат, значение которого исчисляется в программе
 4) предикат, значение которого точно определено
15. Последовательное исчисление подцелей при логическом выводе - это ...
 1) дизъюнкция целей 2) конъюнкция целей 3) инверсия посылок 4) унификация параметров программы

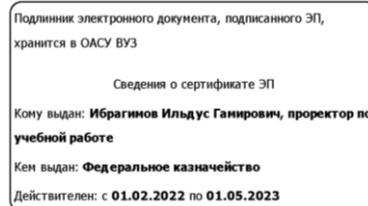
ВОПРОСЫ С ОТКРЫТЫМ ОТВЕТОМ

1. Метод последовательных унификаций целевого предиката с фактами предметной области называется ...
2. Для предикатов - фактов вида сын(X,Y) и муж(A,B) напишите правило вывода семья(M,K,E) ...
3. База данных состоит из фактов вида р(имя, возраст, учебная_группа). Запишите поисковый запрос поиск_по_группе(X), выводящий в таблицу имена и возраст всех, кто относится к группе X ...
4. Напишите правило для смены регистра всех знаков строки S на обратный ("ВесНа" -> "вЕСнА")
5. Напишите правило для нахождения суммы нечетных элементов простого числового списка
6. Напишите правило для нахождения факториала числа
7. На основании фактов автор(имя, название) и книга(название, год_издания) постройте правило вывода год_публикации(имя, год_издания)
8. На основании фактов автор(имя, название) и книга(название, год_издания) постройте поисковый запрос автор(имя) для вывода первой записи о публикации автора
9. На основании фактов автор(имя, название) и книга(название, год_издания) постройте поисковый запрос автор(имя) для вывода всех публикаций автора с годом издания

10. Напишите правило для выгрузки внешней базы данных из файла с именем data.db в динамическую базу с именем myDb
11. Выгрузите из динамической базы данных, содержащей записи вида город(название, население, площадь) все значения населения в переменную-список K
12. Динамическая база данных содержит записи вида прибор(название, изготовитель). Напишите правило для добавления новой записи в базу с проверкой дублирования
13. Динамическая база данных содержит записи вида прибор(название, изготовитель). Напишите правило для удаления первой встречной записи из базы данных по названию прибора
14. Динамическая база данных содержит записи вида прибор(название, изготовитель). Напишите правило для удаления всех записей из базы данных по названию прибора
15. Напишите правило чтения и вывода на экран каждой второй строки из файла с именем text.txt
16. Напишите правило чтения из файла с именем text.txt первых 5 знаков каждой строки
17. Напишите правило вычисления числа Фибоначчи
18. База знаний описана в разделе клозов программы и состоит из фактов вида магазин(название, адрес, площадь, категория). Напишите правило поиска всех магазинов одной сети торговая_сеть(название)
19. Предикатом для выгрузки одного поля таблицы базы данных в список является предикат ...
20. Напишите правило нахождения в бинарном дереве первого отрицательного узла

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Логическое программирование



Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2и-22Г Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта:

-ПК-2.1. Настраивает программное обеспечение и участвует в разработке программных компонентов систем искусственного интеллекта

-ПК-2.2. Разрабатывает приложения систем искусственного интеллекта

ПК-3и-22Г. Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта:

-ПК-3.2. Выбирает методы представления знаний и проектирует базу знаний системы искусственного интеллекта

Результат обучения

Знать:

ПК-2и-22Г-2 логические языки программирования и среды разработки, их использующие; программные технологии построения логического вывода

ПК-3и-22Г.-3 методы программного описания фактов в логической парадигме программирования и запросов для их аналитики

Уметь:

ПК-2и-22Г-2 составлять программы на языке логического программирования Пролог в инструментальных средах, использующих этот язык

ПК-3и-22Г.-3 строить правила вывода на основании фактов в логической программе

Владеть:

ПК-2и-22Г-2 опытом работы в инструментальных средах, использующих язык программирования Пролог

ПК-3и-22Г.-3 способностью программирования рассуждений на основании фактов

Краткая характеристика дисциплины

Логика как язык программирования; Стиль логического программирования;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

2 з.е. (72час)

Вид промежуточной аттестации

диф.зачет;

Разработчик(и):

старший преподаватель кафедры ВТИК, Дружинская Е.В.

СОГЛАСОВАНО

И.о. Заведующий кафедрой ВТИК Д.М. Зарипов